Grupos electrógenos
Generating sets
Groupes électrogènes
Grupos electrógenos

Español

English

Français

Português

ABAGEN

ABAMOTOR ENERGÍA, S.L.
Astola, 6 (Abadiano)
Vizcaya C.P. 48.220
www.abamotor.com
(Spain)

Español

¡¡ATENCIÓN!!
LE ROGAMOS LEER ATENTAMENTE ESTE MANUAL COMPLETO (también contenido en el CD-rom) ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO LA MÁQUINA.
Antes de poner en funcionamiento, introducir aceite lubricante y gasoil, tal y como se indica en el manual de uso y mantenimiento del motor. (Suministrado en papel y en el CD-rom)

Versión RIEGO: Son grupos diseñados única y exclusivamente para aplicaciones con bombas sumergidas.
Recuerden que dichos grupos NO DISPONEN DE DIFERENCIAL y que la toma de tierra es la propia bomba.
Si el grupo dispone de base SCHUKO si se podrán conectar herramientas manuales puesto que dicha base SI ESTÁ PROTEGIDA.

English

WARNING!!
PLEASE READ THIS ENTIRE MANUAL CAREFULLY (supplied in CD-rom) BEFORE PUTTING THE GENERATING SET INTO OPERATION.
Before starting, fill with lubricating oil and carburant as recommended in the use and maintenance manual of the engine. (Supplied in paper and in CD-rom)

IRRIGATION version: Generating sets designed ONLY for summersible pumps.
Remember that these generating sets ARE NOT EQUIPPED WITH FAULT CURRENT WARDS, and the earth connexion is the pump.
If the generating set has SCHUKO shockets, then it's possible to connect manual tools, as that SHOCKET IS PROTECTED.

Français

ATTENTION!!
NOUS VOUS PRIONS DE LIRE ATTENTIVEMENT ET EN ENTIER CE MANUEL (AUSSI CD ROM) AVANT TOUTE MISE EN MARCH DE LA MACHINE.
Avant de mettre en marche la machine, il faut y mettre l'huile de lubrification et le carburant tels qu'ils sont indiqués le manuel de mode d'emploi du moteur. (Fourni en un llivret et un CD)

Version ARROSAGE: Cette application est uniquement pour les pompes immergées, pompes électriques.
Pour cette version, les groupes N'ONT PAS DE DISJONCTEUR DIFFÉRENTIEL et que la prise terre c'est la pompe elle-même.
Si le groupe dispose d'une base de prise SCHUKO, il est possible de faire la connexion d'outillages manuels car ces PRISES SONT PROTÉGÉES.

Português

ATENÇÃO!!!
ROGAMOS QUE LEIA ATENTAMENTE ESTE MANUAL COMPLETO (CONTIDO TAMBÉM NO CD-ROM) ANTES DE POR A MAQUINA EM FUNCIONAMENTO.
Antes de por em funcionamento introduzir óleo lubrificante e gasóleo, tal como se mostra no manual de uso e manutenção do motor.

Versão REGA: São grupos desenhados única e exclusivamente para aplicações com bombas submersíveis.
Lembrem-se que estes grupos NÃO DISPÕE DE DIFERENCIAL e que a ligação à terra e a própria bomba.
Se o grupo dispõe de base SCHUKO, poder-se-ão conectar ferramentas manuais dado que a dita base ESTÁ PROTEGIDA.

CONDICIONES DE GARANTÍA

1. Abamotor Energía, S.L., garantiza los productos de fabricación propia marcas ABAMOTOR y ABAGEN por un período de 24 meses desde la fecha de entrega al cliente final, con un plazo máximo de 48 meses desde la fecha de salida de fábrica, con la limitación de horas siguiente:

- 400 horas para grupos portátiles y motobombas sin bancada.
- 800 horas para grupos profesionales y motobombas con bancada.
- 1.600 horas para motobombas para riego por goteo.
- 2.000 horas para grupos continuos.
- Asegurando que la potencia absorbida no supera a la potencia continua (curva NA).
- En caso de que la máquina no tenga cuentahoras se computarán 8 horas de trabajo por día de calendario.

---

2. Dentro de los citados términos, **Abamotor Energía, S.L.** se compromete a:

- Suministrar gratuitamente aquellas piezas que, según su juicio o de uno de sus Centros de Asistencia Autorizados, presenten defectos de fabricación o de materiales, o a juicio de **Abamotor Energía, S.L.** efectuar la reparación del producto en sus propios Centros de Asistencia Autorizados. Ver lista de Centros Autorizados de Servicio en www.abamotor.com

3. Queda excluida cualquier otra responsabilidad u obligación de parte de **Abamotor Energía, S.L.** por ulteriores daños o perjuicios directos o indirectos que deriven del empleo o de la imposibilidad de empleo total o parcial de sus productos.

---

4. La garantía no será reconocida y toda obligación de **Abamotor Energía, S.L.** caducará en caso de que la avería dependa de:

- Instalación o aplicación errónea.
- Empleo no conforme a las instrucciones de **Abamotor Energía, S.L.** que aparecen en los manuales de uso y mantenimiento de motobombas y grupos electrógenos. **Abamotor Energía, S.L.** dispone de los kits correspondientes para el correcto mantenimiento y el usuario deberá demostrar que ha cambiado los filtros.
- Alteración arbitraria de las conexiones eléctricas realizadas por **Abamotor Energía, S.L.**
- Desgaste normal (rodamientos, cierres mecánicos, etc.).
- Reparaciones efectuadas por personal no autorizado.
- Uso de recambios no originales.
- Uso de los grupos que no respeten los limites de carga, inclinación y temperatura establecidas y publicadas por **Abamotor Energía, S.L.** o con equipamientos protectores inadecuados para las condiciones ambientales de trabajo sin previa comunicación escrita a **Abamotor Energía, S.L.**
- En relación a los componentes procedentes de proveedores, tales como bombas de agua, alternadores, cuadros eléctricos con sus componentes y cuadros automáticos, así como los distintos motores que equipan nuestros productos acabados, se aplicarán las normas de garantía reconocidas por los respectivos fabricantes.

5. Las reparaciones en garantía se efectúan franco Centro de Asistencia Autorizado de **Abamotor Energía, S.L.**

---

6. Quedan a cargo del usuario los gastos derivados de:
- Transporte del grupo hasta el Centro de Asistencia Autorizado.
- Desmontaje y montaje del motor en la máquina.
- Transporte de las piezas de recambio necesarias para efectuar las reparaciones.
- Materiales de consumo (filtros, aceites, lubricantes, etc.).

---

7. La reparación o el material sustituido no renovará ni prolongará la duración del periodo de garantía.

---

8. Litigios – Caso de litigio sobre la interpretación de estas condiciones de garantía **Abamotor Energía, S.L.**, se reserva el derecho de elegir el lugar y la jurisdicción.

---

9. La presente garantía anula y sustituye cualquier otra garantía expresa o implícita y podrá ser modificada sólo por escrito.

IMPORTANTE:
La garantía quedará anulada de inmediato en caso de que se incumplan los pagos acordados.

NORMAS DE SEGURIDAD:

1. No permita utilizar el grupo electrógeno ni deje acercarse a él a menores de edad o personas no acostumbradas a su uso.
2. CONECTAR A TIERRA TANTO EL GRUPO COMO LA CARGA. Tenga en cuenta que en caso de no hacerlo corre peligro de recibir descargas eléctricas. (Resistencia a tierra = 100 Ω (máx). Sección mín. de cable de tierra = 6 mm²).
3. No exponga el grupo bajo lluvia o en situaciones de humedad, pues podría producirle descargas eléctricas; tampoco lo manipule con las manos mojadas. Si así y todo tuviese que hacerlo, recuerde que el grupo electrógeno (G.E.) tiene que tener instalada la protección diferencial "Salvapersonas".
4. Compruebe periódicamente el correcto funcionamiento del diferencial pulsando su botón de test.
5. La conexión del grupo electrógeno a la red (cuando es automático) debe ser realizada por un profesional cualificado, siguiendo las normas y reglamentos eléctricos en vigor. Tenga en cuenta que una mala conexión puede implicar riesgo de electrocución. Lea el Documento: **Puesta en Servicio de G.E. con CUADRO AUTOMÁTICO.** (Pág. 18)
6. Debe realizar una prueba semanal si su grupo electrógeno es de emergencia por falta de tensión de red, para asegurarse de su correcto funcionamiento. (Consulte las instrucciones del cuadro automático, Pág. 18).
7. Aprenda a parar el grupo electrógeno en caso de emergencia.
8. Si su grupo electrógeno dispone de batería recuerde que en su interior contiene ácido sulfúrico, sustancia que puede provocar quemaduras en el cuerpo humano.
   Si el contacto se produce en la piel lávese con agua abundante.
   Si el contacto se produce en los ojos, lávelos con agua continuamente hasta que llegue un médico.
   Si llegara a ingerirlo, beba sin descanso agua, leche o aceite vegetal, hasta que llegue un médico.
   De todas maneras consulte al SERVICIO NACIONAL DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA **Tlf.: 915 620 420**
   Recuerde asimismo, que debe recargar la batería solamente con agua destilada, teniendo especial cuidado de no sobrepasar la línea de nivel superior; si llegase a rebosar, limpie inmediatamente las partes mojadas por el electrolito.
9. Si instala el grupo electrógeno en un recinto cerrado VENTÍLELO CORRECTAMENTE Y EXTRAIGA LOS GASES DE COMBUSTIÓN ADECUADAMENTE FUERA DEL RECINTO. (Pág. 37)
10. Es de vital importancia para la duración del grupo electrógeno que se encuentre en un AMBIENTE LIBRE DE POLVO Y HUMEDAD.
11. Mantenga una distancia de seguridad entre el grupo electrógeno y cualquier elemento durante su funcionamiento.
12. No manipule sustancias inflamables cerca del grupo electrógeno cuando esté en funcionamiento.
    (Lea el documento **NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD** que al respecto se envía con el motor).
13. Deje enfriar el grupo electrógeno antes de cualquier comprobación.
14. Ante la menor irregularidad que detecte en el funcionamiento del grupo electrógeno, no lo dude, párelo y corrija el fallo antes de volver a arrancar; para ello, consulte el cuadro de anomalías de la hoja de instrucciones del alternador. (Suministrada con el grupo)
15. Inspeccione periódicamente que el cableado eléctrico se encuentre en buen estado. (Pág. 30)
16. Para conocer las normas de seguridad del motor remítase al manual del mismo.

NORMAS DE USO:

1. Antes de arrancar, compruebe que no haya cargas (motores, electrobombas, bombillas, estufas,...) conectadas a las tomas de fuerza.
2. Compruebe que la tensión de la carga se corresponda con la de la toma de fuerza donde la vaya a conectar.
3. Compruebe asimismo que no estén obstruidas las entradas ni las salidas de aire de refrigeración del alternador.
4. Si va a conectar varias cargas a la vez en un grupo electrógeno trifásico recuerde que es fundamental repartirlas equilibradamente entre las tres fases. (Consulte si fuese necesario).
5. Puesta en marcha. **(Lea las instrucciones del Manual del motor)**.
6. Una vez haya arrancado el grupo electrógeno compruebe la tensión por medio del voltímetro; recuerde que la tensión en vacío debe ser algo superior a la nominal.
7. EVITE SOBRECARGAS. Compruebe con el amperímetro que la intensidad exigida al grupo electrógeno nunca sea mayor que la indicada en la placa de características.
8. Tampoco sobrepase nunca la intensidad máxima indicada en las tomas de salida.Tenga presente que para la toma auxiliar monofásica (Shuko) este valor puede ser menor que el indicado en la placa de características.

CONDICIONES DE GARANTÍA:

ABAMOTOR ENERGÍA, S.L. no se hará responsable de los desperfectos, manipulaciones, averías y anomalías de funcionamiento que presente el grupo electrógeno, cuando no se hayan respetado las presentes normas de uso y seguridad. (Ver páginas 3 y 4)

Español

Tarjeta electrónica control remoto GPM-2 . . . . . CD-rom

Tarjeta electrónica control remoto GPM-R72 . . . . . CD-rom

Tarjeta electrónica control remoto GPM-3 . . . . . CD-rom

Tarjeta electrónica automática GECO D-3 . . . . . CD-rom

Tarjeta electrónica automática GECO MD . . . . . CD-rom

Tarjeta electrónica automática AMF-25 . . . . . CD-rom

Tarjeta electrónica InteliGen . . . . . CD-rom

Tarjeta electrónica automática GECO . . . . . CD-rom

MANTENIMIENTO

1. PRECAUCIONES DURANTE EL MANTENIMIENTO . . . . . Pág.: 10

2. MANTENIMIENTO GRUPO ELECTRÓGENO

- Descripción grupo electrógeno
- Puntos principales mantenimiento bancada y componentes asociados . . Pág.: 11
- Puntos principales mantenimiento cuadro y componentes asociados
- Puntos principales mantenimiento motor . . . . . Pág.: 12
- Puntos principales mantenimiento alternador . . . . . Pág.: 13

2.1 Tabla resumen mantenimiento bancada y componentes asociados

2.1.1 Estado general de los silent-blocks

2.1.2 Nivel depósito combustible

2.1.3 Estado depósito combustible . . . . . Pág.: 14

2.1.4 Control líquido de la batería

2.1.5 Verificar densidades de los 6 elementos en la batería (personal cualificado)

2.1.6 Comprobación en descarga de la batería

2.1.7 Verificar estado instalación circuito de escape, silencioso. . . . . Pág.: 15

2.2 Tabla resumen mantenimiento cuadro eléctrico y componentes asociados . . . . . Pág.: 16

3. TRANSPORTE GRUPO ELECTRÓGENO . . . . . Pág.: 17

USO

4. USO DEL GRUPO ELECTRÓGENO

4.1 Precauciones generales de seguridad

4.2 Precauciones en la recepción, almacenamiento y desembalaje

4.3 Seguridad durante la instalación y primera puesta en marcha . . . . . Pág.: 19

4.4 Seguridad durante el funcionamiento

4.5 Seguridad durante el mantenimiento

4.6 Seguridad para el medio ambiente . . . . . Pág.: 20

5. CONDICIONES DE TRABAJO

5.1 Condiciones estándar

5.2 Factores de corrección "Derating" para condiciones ambientales operativas . . Pág.: 21

Español

INSTALACIÓN

6. INSTALACIÓN GRUPO ELECTRÓGENO

6.1 Advertencias importantes

6.2 Instalación en exteriores . . . . . Pág.: 23

6.3 Instalación en interiores . . . . . Pág.: 24

6.4 Sala ubicación grupo electrógeno

6.5 Modelo de sala para grupos electrógenos refrigerados por líquido (silencioso en techo). . . . . Pág.: 25

Modelo de sala para grupos electrógenos refrigerados por líquido (silencioso en bancada). . . . . Pág.: 26

6.6 Modelo de sala para grupos electrógenos insonorizados . . . . . Pág.: 27

6.7 Modelo de sala para grupos electrógenos refrigerados por aire. . . . . Pág.: 28

6.8 Cimientos

6.9 Instalaciones de escape

6.9.1 Tuberías y terminaciones . . . . . Pág.: 29

6.9.2 Dimensionado tuberías escape para la instalación del grupo

6.9.3 Medición de los gases de escape. . . . . Pág.: 30

6.9.4 Dimensionado de los conductos de escape y determinación de la resistencia en el conducto

6.9.5 Contrapresiones máximas admitidas por los fabricantes de los motores . . . . . .Pág.: 31

6.9.6 Ejemplo de obtención de diámetro de tubería mínimo con motor aspirado . . . . . .Pág.: 32

6.9.7 Ejemplo de obtención de diámetro de tubería mínimo con motor sobrealimentado. . . . . .Pág.: 33

7. CONEXIÓN A TIERRA

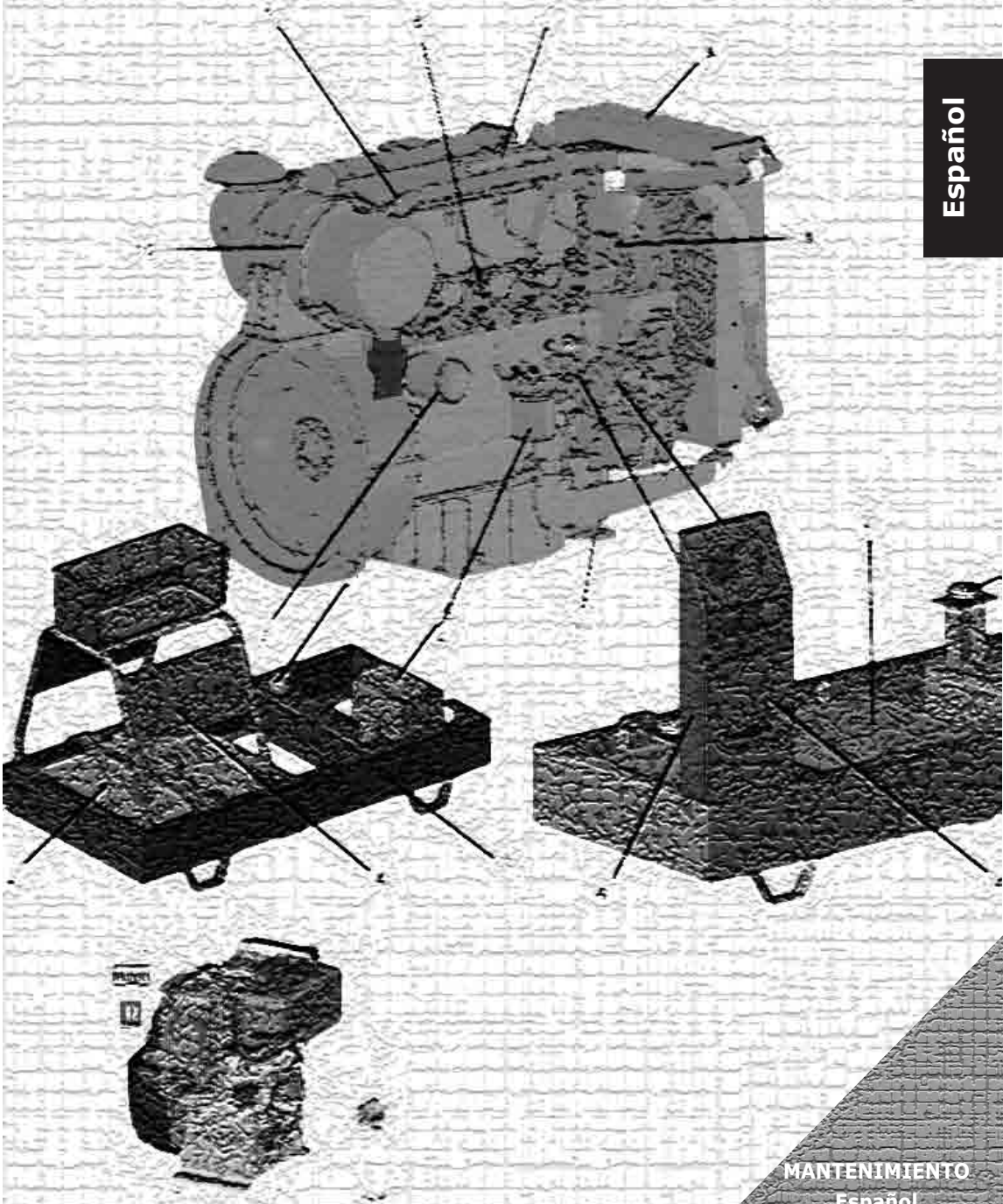
8. ALMACENAMIENTO PROLONGADO . . . . . Pág.: 35

FICHA MANTENIMIENTO . . . . . Pág.: 135

CD-rom . . . . . Pág.: 139

MANTENIMIENTO

Español



1. PRECAUCIONES DURANTE EL MANTENIMIENTO

1. Nunca llevar ropas anchas, anillos, pulseras ni cadenas cuando se trabaja próximo a motores o partes en movimiento.

2. Utilizar guantes y gafas protectores:

   • Al realizar operaciones con baterías.

   • Durante el abastecimiento de anticongelante, combustible y similares...

   • Durante la sustitución o el abastecimiento del aceite lubricante, dejar enfriar por debajo de los 50ºC.

3. Utilizar gafas si se utiliza aire a presión.

4. Usar casco protector si se trabaja en un área con cargas suspendidas o con equipos a la altura de la cabeza.

5. Usar siempre calzado seguridad y ropa ajustada.

6. Usar cremas de protección para las manos.

7. Sustituir la ropa inmediatamente si está mojada.

8. Antes de trabajar sobre alguna de las partes o componentes del grupo electrógeno desconectar la batería para evitar posibles arranques inesperados.

9. Si va a trabajar sobre componentes con tensión eléctrica verificar la conexión a tierra del grupo y realizarlo en la medida de lo posible sobre una tarima flotante.

10. Mantener bien apretadas las uniones y comprobar que el aislamiento de los cables es satisfactorio.

11. Para evitar el peligro de formación de arcos eléctricos, se aconseja conectar siempre primero el borne positivo de la batería y seguidamente el borne negativo (generalmente a masa).

12. No tratar de efectuar operaciones que no se conozcan. Seguir siempre las instrucciones, y en ausencia de éstas contactar con personal cualificado de los talleres autorizados.

13. Mantener el grupo siempre limpio, eliminando manchas de aceite, gasóleo y/o líquidos de refrigeración.

14. Guardar los trapos embadurnados en contenedores antillama.

15. No dejar trapos u otros objetos sobre el motor-alternador.

16. Disponer de recipientes adecuados, según normativa, para el aceite usado.

17. Cuando se arranca un motor después de una reparación, tomar precauciones para detener la aspiración del aire en el caso de que se produzca un exceso de revoluciones en el momento del arranque.

2. MANTENIMIENTO GRUPO ELECTRÓGENO

Descripción grupo electrógeno. (Fig. 01)

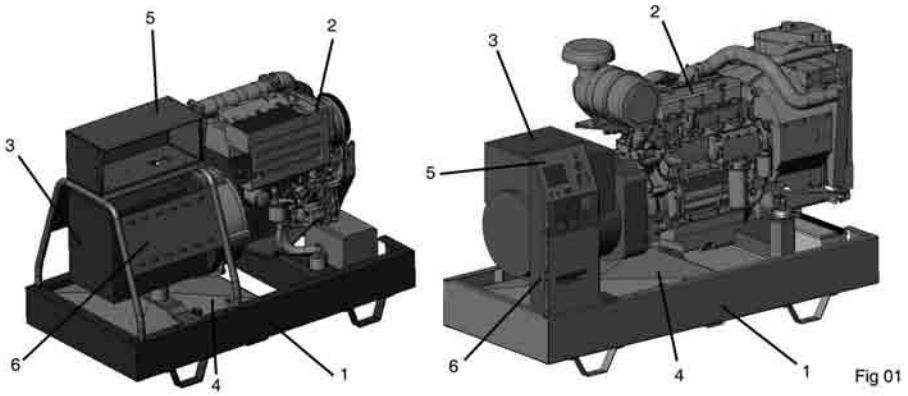


Fig 01

1. Bancada
2. Motor
3. Alternador
4. Depósito
5. Cuadro
6. Soporte cuadro

Puntos principales para mantenimiento bancada-depósito-soporte cuadro. (Fig. 02)

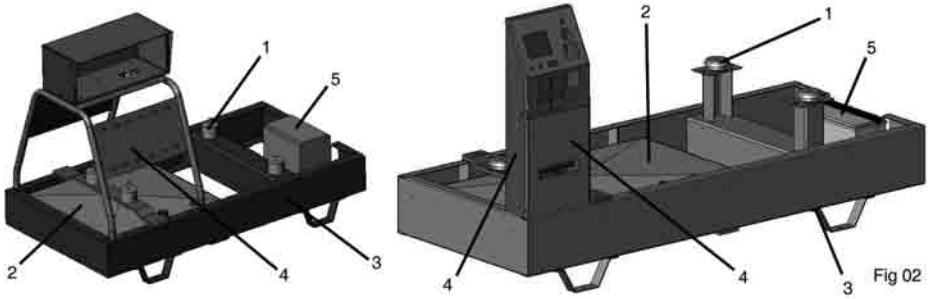


Fig 02

1. Silent-blocks
2. Depósito combustible
3. Verificar soldaduras y tornillería
4. Estado general del soporte cuadro eléctrico
5. Batería

NOTA: Las imágenes son sólo representativas. Puede que las imágenes no coincidan con su grupo electrógeno.

Puntos principales para mantenimiento cuadro eléctrico. (Fig. 03-04-05)

Fig 03

Fig 04

Fig 05

1. Estado general cuadro (Limpieza, tornillería, etc.)
2. Interruptor diferencial
3. Componentes, tarjetas, bases, etc.
4. Luces testigos
5. Fusibles

Puntos principales para mantenimiento motor. (Fig. 06-07)
LÉASE MANUAL USO MANTENIMIENTO MOTOR

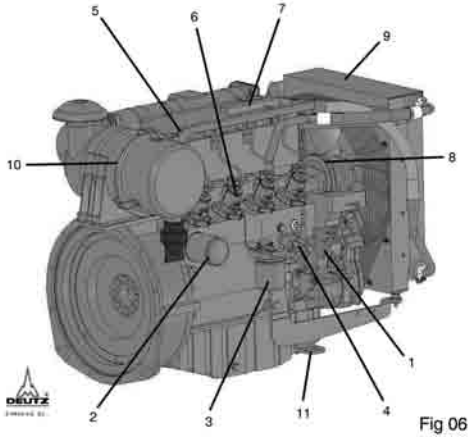


Fig 06

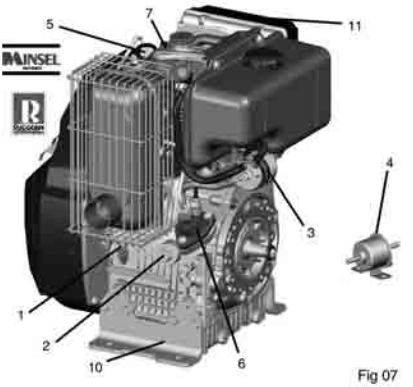


Fig 07

1. Nivel de aceite en el cárter
2. Filtro aceite
3. Filtro combustible
4. Bomba de alimentación del combustible (según versión en motores MINSEL)
5. Inyectores
6. Bomba inyección
7. Válvulas, balancines
8. Correas (según motor)
9. Sistema refrigeración (aire, aceite o agua)
10. Soporte motor (Minsel). Filtro aire (Deutz)
11. Filtro de aire (Minsel). Soporte de motor (Deutz)

NOTA: Las imágenes son sólo representativas. Puede que las imágenes no coincidan con su grupo electrógeno.

Puntos principales para mantenimiento alternador. (Fig. 08)
LÉASE MANUAL USO MANTENIMIENTO ALTERNADOR

1. Pernos de fijación
2. Conexiones eléctricas
3. Circuito refrigeración
4. Rodamientos
5. Conjunto puente de diodo
6. Reguladoro de tensión
7. Conjunto excitatriz
8. Conjunto rotor
9. Conjunto estátor

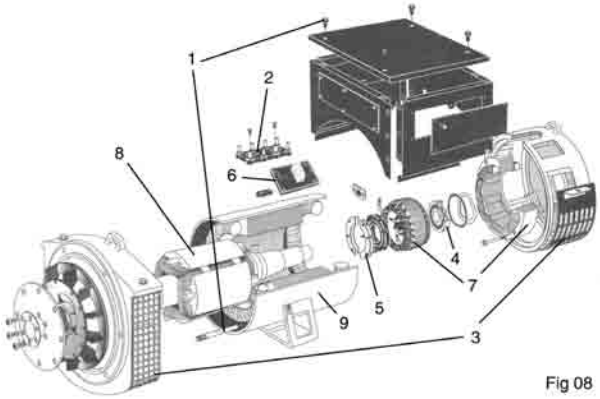


Fig 08

NOTA: Las imágenes son sólo representativas. Puede que las imágenes no coincidan con su grupo electrógeno.

2.1 TABLA RESUMEN MANTENIMIENTO BANCADA Y COMPONENTES ASOCIADOS (Fig. 02)

Nº según (Fig. 2)	Comprobación a realizar....	Diario	Semanal	Mensual	2 meses	Anual
1	Estado general silent-blocks	Después de cada repostaje		Comprobar/ substituir		
2	Nivel de combustible	Comprobar/añadir				
2	Estado depósito combustible	Comprobar fugas/ substituir				
3	Estado general bancada (limpieza, tornillería, etc.)		Comprobar/ solucionar		Comprobar/ solucionar	
4	Estado general soporte cuadro (limpieza, tornillería, etc.)		Comprobar / solucionar			
5	Control líquido batería		Comprobar/ añadir/ substituir			Comprobar/ añadir/ substituir
5	Verificar densidades elementos batería			Comprobar/ substituir		
5	Comprobación en descarga batería			Comprobar/ substituir		
Otros...	Fugas de gas en el circuito de escape	Controlar / solucionar				Controlar / solucionar
Otros...	Funcionamiento general grupo	Controlar en marcha/ solucionar				

2.1.1 Estado general silent-blocks

Observar si existen grietas o pérdida de elasticidad en las gomas de los silent-blocks, de ser así, proceder a la sustitución del elemento.

Observar que los silent-blocks estén bien atados al motor, bancada y alternador, de no ser así, proceder al apriete de los mismos.

¡ATENCIÓN!
No se debe mojar el silent-block con combustible ya que éste es peligroso para la goma, pierde elasticidad y se agrieta.

2.1.2 Nivel depósito combustible

No fumar ni encender fuego durante la operación de relleno de combustible.
Evitar la entrada de sustancias sólidas o líquidas.

1. Comprobar con el chivato o reloj de nivel la cantidad de combustible que queda en el depósito. (En los grupos electrógenos sin dichos dispositivos se debe controlar el nivel de combustible visualmente sobre el depósito SIEMPRE CON EL GRUPO PARADO).
2. Si hay que repostar hacerlo SIEMPRE con el grupo parado.
3. Abrir el tapón y procurar que no se derrame. Si entra en contacto con los silent-blocks puede dañarlos.
4. Cerrar bien el tapón.

2.1.3 Estado depósito de combustible

Verificar diariamente o después de cada llenado si se observan fugas de combustible en el depósito. Si se aprecian fugas proceder inmediatamente a su sustitución.

2.1.4 Control líquido de la batería (realizar con personal cualificado)

1. Comprobar en frío que el nivel de electrolito (líquido) esté entre el mínimo y el máximo.
   NOTAS: - En verano verificar este dato con más frecuencia
   - Si el grupo no se utiliza en un periodo largo, controlar el nivel de líquido cada mes

Fig 09

2. Si el nivel es inferior al mínimo
   2.1 Verificar que no existan fugas.(Fig.09) (SUBSTITUIR la batería)
   2.2 Rellenar con agua destilada
   NOTAS: -Las baterías contienen ácido sulfúrico áltamente corrosivo; durante el llenado utilizar guantes y gafas y hacerlo en un lugar ventilado.

2.1.5 Verificar densidades de los 6 elementos (realizar con personal cualificado)

1. Medir densidades en los diferentes vasos (Fig. 10), si hubiera diferencia entre las distintas densidades proceder a cambiar la batería.
2. Si se observa en el electrolito un color marrón oscuro o el consumo de agua es superior a lo normal, puede ser problema de sobrecarga revisar el regulador.
3. Recargar la batería a 0,1 capacidad hasta densidad 1,28 (ó 0,05 capacidad si la densidad es menor de 1,16). Si después de la recarga no se alcanza como mínimo el 75% de carga, la batería está sulfatada en exceso, revisar el sistema eléctrico.
4. Ver tabla:

DENSIDAD	TENSIÓN	CARGA
1,28	12,70 V	100%
1,24	12,50 V	75%
1,20	12,35 V	50%
1,16	12,10 V	25%
Menos de 1,16	Menos de 12 V	DESCARGADA

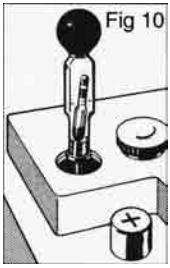


Fig 10

2.1.6 Comprobación en descarga (realizado por personal cualificado)

1. Se somete la batería una vez recargada y tras un reposo de 8 horas a unos segundos de descarga (por ejemplo 10 segundos para I 200) con un aparato comprobador.

2. Si no se aprecia un descenso acusado en la tensión de la batería es porque la batería está descargada (Fig. 11). Proceder a su sustitución.

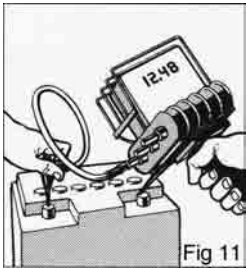


Fig 11

2.1.7 Fugas de gas en el circuito de escape

Verificar con el grupo en marcha si existe alguna fuga en el circuito de escape del grupo electrógeno. De ser así, parar el grupo y proceder a eliminar dicha fuga (cambiar el tubo, codo, etc.). Es importante eliminar la fuga porque hace perder potencia al motor y por consiguiente al grupo electrógeno.

2.2. TABLA RESUMEN MANTENIMIENTO CUADRO Y COMPONENTES ASOCIADOS
(Fig. 03-04 y 05)

¡AVISO! Si no se detecta algún funcionamiento anormal, no abrir las tapas del cuadro ni del alternador bajo ningún concepto. ***Peligro de electrocución.***

Nº según figura 03-04-05		Semanal	Mensual	2 meses	Observaciones
CUADROS MANUALES PROFESIONALES / CONTINUOS (Fig. 03)					
1	Estado general cuadro (limpieza, tornillería, conexiones, etc.)	Controlar / solucionar			ATENCIÓN, para la revisión de las conexiones, etc. Asegurarse de que el grupo está completamente desconectado.
2	Interruptor diferencial			Pulsar el botón de test del diferencial	
3	Verificar componentes cuadro		Controlar componente, verificar conexiones, substituir		ATENCIÓN, para la revisión de las conexiones, etc. Asegurarse de que el grupo está completamente desconectado.
4	Luces testigos (bombillas)	Controlar / substituir			
-	Batería		Controlar/ substituir		Seguir mismo procedimiento que en mantenimiento bancada
CUADROS ST80 / GPM-2 y/o ST100 / GECO					
1	Estado general cuadro (limpieza, tornillería, conexiones, etc.)	Controlar / solucionar			ATENCIÓN, para la revisión de las conexiones, etc. Asegurarse de que el grupo está completamente desconectado.
2					
3	Verificar componentes cuadro		Controlar componente, verificar conexiones, substituir		ATENCIÓN, para la revisión de las conexiones, etc. Asegurarse de que el grupo está completamente desconectado.
4	Luces testigos (bombillas)	Controlar / substituir			
5	Fusibles	Verificar / substituir			
-	Batería		Controlar/ substituir		Seguir mismo procedimiento que en mantenimiento bancada
	Prueba grupo electrógeno		Arrancar y comprobar funciona-miento		En caso de grupos de caída de red cortar la red para que arranque

3. TRANSPORTE GRUPO ELECTRÓGENO

Para el transporte del grupo electrógeno se debe disponer de los mecanismos apropiados de elevación. (Antes de proceder al transporte mirar en la documentación el peso del grupo)
El transporte de nuestros grupos electrógenos se puede realizar de varias formas:

• **Con mecanismos de suspensión** (Fig. 12).

Fig 13

Para grupos electrógenos abiertos, se colocan dos cinchas (1)(2) (Fig. 13) tal y como se observa en la figura 12 atadas a una barra central (3) que deberá ser como mínimo del mismo ancho que la bancada para evitar roces en el motor o alternador. Si la elevación se realiza con cadenas es necesario proteger la bancada para no dañar su pintura.
Para grupos electrógenos insonorizados, está previsto un gancho situado en la parte superior del grupo para la elevación y transporte del mismo.
Los grupos electrógenos insonorizados equipados con LISTER-PETTER de 2 y 3 cilindros no disponen del gancho central por lo que se debe elevar utilizando el sistema de los grupos abiertos sólo que la cinchas o cadenas deberán ir por la parte exterior de las "patas" del grupo electrógeno, utilizando también, la barra central. (ver imágenes).

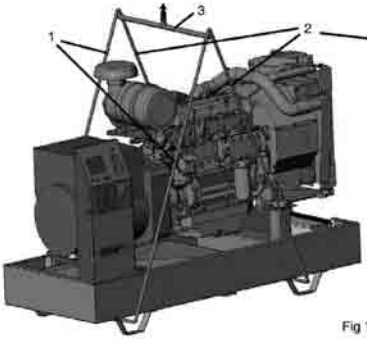
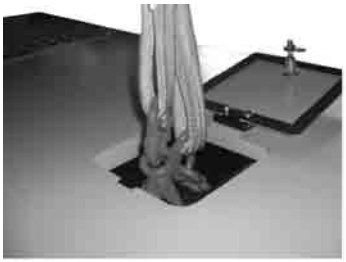


Fig 12



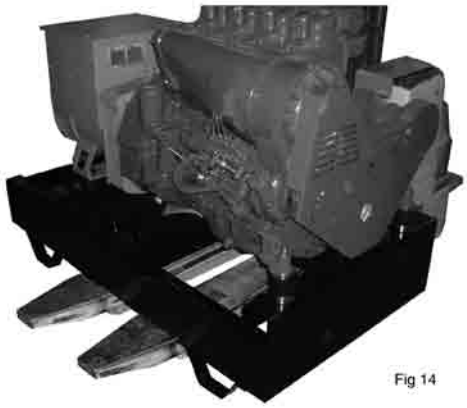


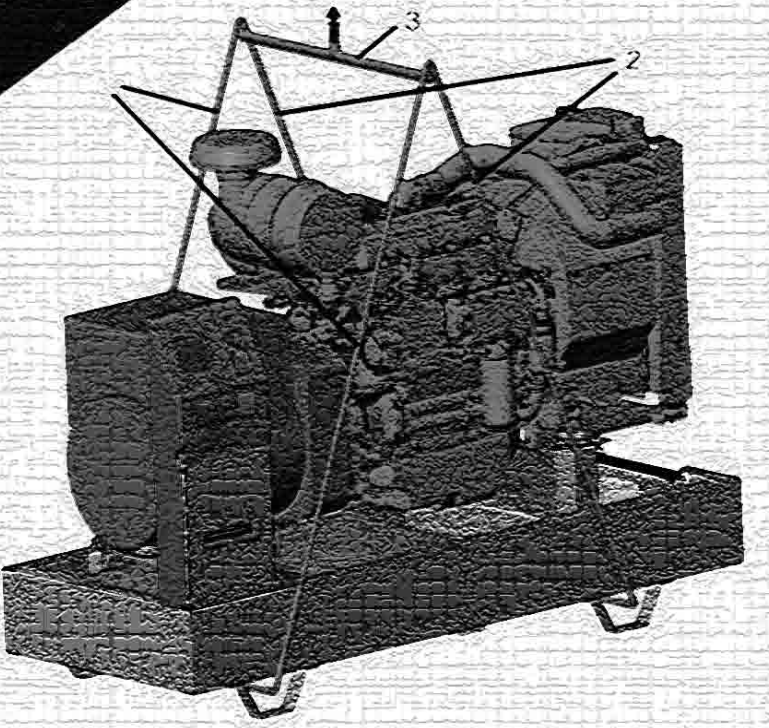
Fig 14

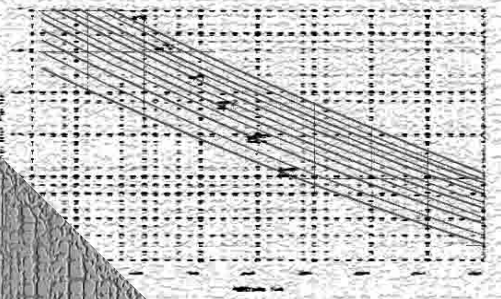
• **Con carretillas elevadoras.**

Introducir los brazos de la carretilla hasta el final. NUNCA coger desde las puntas de los brazos porque puede llegar a volcarse el grupo debido a su peso. (Fig. 14).

Español

USO





4. USO DEL GRUPO ELECTRÓGENO

4.1 Precauciones generales de seguridad

1. No permita el acceso a planta a personas no autorizadas.
2. Prohiba el acceso al local a personas que lleven ***marcapasos***, debido a posibles interferencias electromagnéticas sobre los aparatos cardioestimuladores.
3. No acercarse al grupo electrógeno llevando ropas anchas u objetos que puedan ser atraídos por el flujo de aire o por las partes móviles del motor.
4. Queda prohibido excluir y/o desmontar los dispositivos de seguridad.
5. Queda prohibido apoyarse sobre el grupo electrógeno o dejar objetos en el mismo

En el caso de grupos automáticos:

1. Colocar una luz en una posición bien visible para indicar que el grupo está en marcha.
2. Colocar un letrero que indique la posibilidad de arranque del grupo de forma imprevista.
3. Colocar un letrero que indique que para operar sobre el grupo éste debe estar completamente desconectado para que no arranque sin previo aviso.
4. Para parar el grupo con la seta de emergencia basta con presionar ésta desde el cuadro de control o bien desde el exterior del local donde esté instalado el grupo. Es aconsejable instalar una seta de emergencia en el exterior del local.

4.2 Precauciones en la recepción, almacenamiento y desembalaje

1. Comprobar mediante el albarán de entrega que el producto está en perfectas condiciones.
2. Para el transporte del grupo consultar el apartado 3 del presente manual.
3. ¡ATENCIÓN! Queda totalmente prohibido elevar el grupo desde otros puntos que no se indiquen en el apartado 3 del manual.
4. Si desea almacenar el grupo hasta su utilización es aconsejable disponer de un local debidamente protegido de agentes químicos que puedan deteriorar sus componentes.
5. El desembalaje del grupo deberá efectuarse con extremo cuidado evitando siempre los roces, golpes, etc.

4.3 Seguridad durante la instalación y primera puesta en marcha

1. La instalación del grupo electrógeno y sus correspondientes accesorios deben ser efectuados por personal cualificado. Ante cualquier dificultad o duda en la instalación consulte con nuestro departamento técnico.
2. Debe conocer los procedimientos de emergencia relacionados con la instalación a ejecutar.
3. Lleve siempre casco protector, calzado, guantes de seguridad, gafas de protección y ropa seca ajustada.
4. No modifique las protecciones originales, situadas en todas las partes rotatorias expuestas, en las superficies calientes, en las tomas de aire, en las correas (según versiones de motor) y en las partes con tensión eléctrica.
5. No deje partes desmonatadas, herramientas o cualquier accesorio sobre el motor, en sus cercanías o en el local del grupo electrógeno.

6. Tome todas las precauciones posibles para evitar riesgos de fulguración; compruebe que haya una instalación de tierra y que haya sido realizada con arreglo a las normas.
7. Coloque un letrero de "PROHIBIDO TOCAR CON EL GRUPO EN MARCHA"
8. Instale las protecciones necesarias para la seguridad, en las partes que completen la instalación.
9. Aísle todos los enlaces e hilos desconectados. No dejar destapados los bornes de fuerza del generador.
10. Conecte a la instalación de tierra todos los puntos relativos de conexión previstos en el grupo electrógeno y sus accesorios.
11. Verifique y compruebe que los enlaces eléctricos de potencia y de los servicios auxiliares estén realizados correctamente.
12. Compruebe que el sentido cíclico de las fases concuerde con el de la red (en grupos de caída de red).
13. Verifique el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad del grupo electrógeno y del cuadro eléctrico.
14. Realice una correcta instalación de los gases de escape del grupo electrógeno según apartado 6 del presente manual.
15. Examine que no haya fugas o pérdidas en las tuberías de aceite y combustible.
16. Antes de poner en marcha el motor consulte el manual de mantenimiento y uso del motor para puesta en marcha.
17. Coloque elementos de seguridad en el local de instalación tales como extintores, etc.
18. Asegúrese de conectar correctamente los cables a la batería, una mala conexión de dichos cables puede ocasionar que se suelten durante el funcionamiento del grupo dañando los componentes electrónicos y eléctricos del cuadro, así como un mal funcionamiento del electroimán de pare que incorpora el grupo electrógeno.

4.4 Seguridad en funcionamiento

1. No permita el acceso de personas o animales al local de instalación del grupo.
2. No toque el grupo electrógeno mientras éste esté en marcha.
3. Preste atención a las partes calientes del motor-alternador cuando el grupo haya parado completamente. Existen partes que alcanzan altas temperaturas.
4. Durante el funcionamiento del grupo lleve auriculares para protección de los oídos.
5. Conservar los combustibles y aceites lubricantes en lugares seguros y en sus envases originales.

4.5 Seguridad en mantenimiento

¡AVISO! Lea las condiciones de seguridad expuestas en el apartado 1 del presente manual así como las precauciones de seguridad expuestas en los manuales de motor y alternador.

4.6 Seguridad para el medioambiente

1. No efectúe puestas en marcha del grupo en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salidas al exterior. Los gases de escape son nocivos y pueden ser mortales.
2. Respete las normativas referentes a instalaciones acústicas.
3. Si se aprecia un aumento de ruido en el silencioso sustitúyalo lo antes posible.
4. Las operaciones de mantenimiento, cambios de aceite, limpieza de combustible, etc. deben hacerse según las legislaciones vigentes en el país de uso.

5. CONDICIONES DE TRABAJO

5.1 Condiciones estándar de referencia

Motor diesel

- Temperatura ambiental: 25ºC
- Presión ambiente: 1000 mbares (750 mm/Hg)
- Humedad relativa: 30%

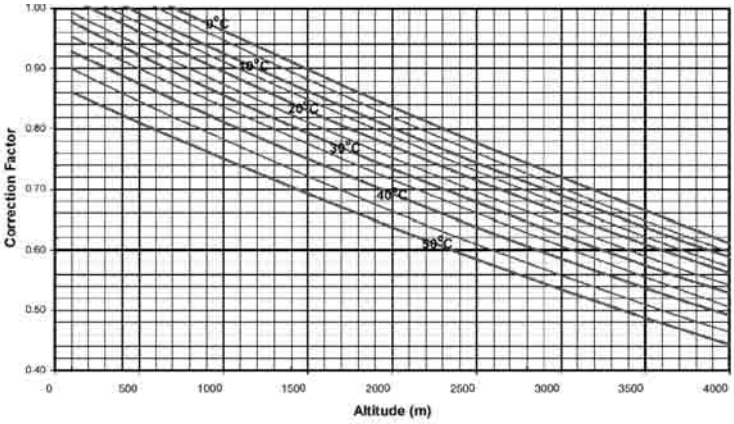
Alternador

- Temperatura ambiental: 40ºC
- Altitud sobre el nivel del mar: 1000m (674 mm/Hg)

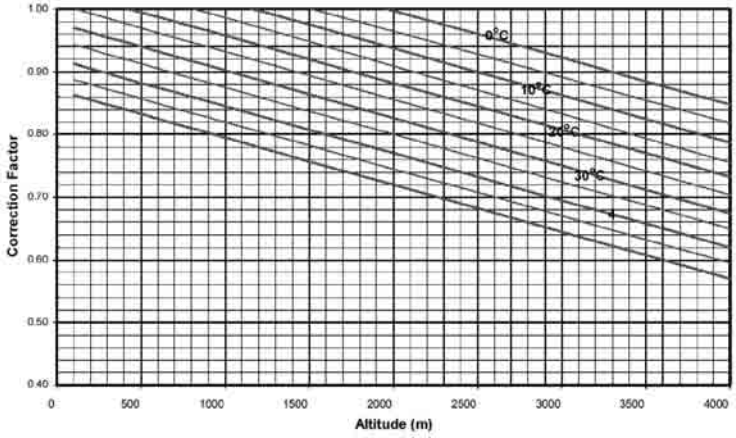
5.2 Factores de corrección "Derating" para condiciones ambientales operativas

Para condiciones ambientales de instalación y operación, diferentes a las que se indican en el apartado anterior es necesario preveer posibles pérdidas de potencia o "derating" para el motor y alternador y en consecuencia para el grupo electrógeno.

Motores aspirados

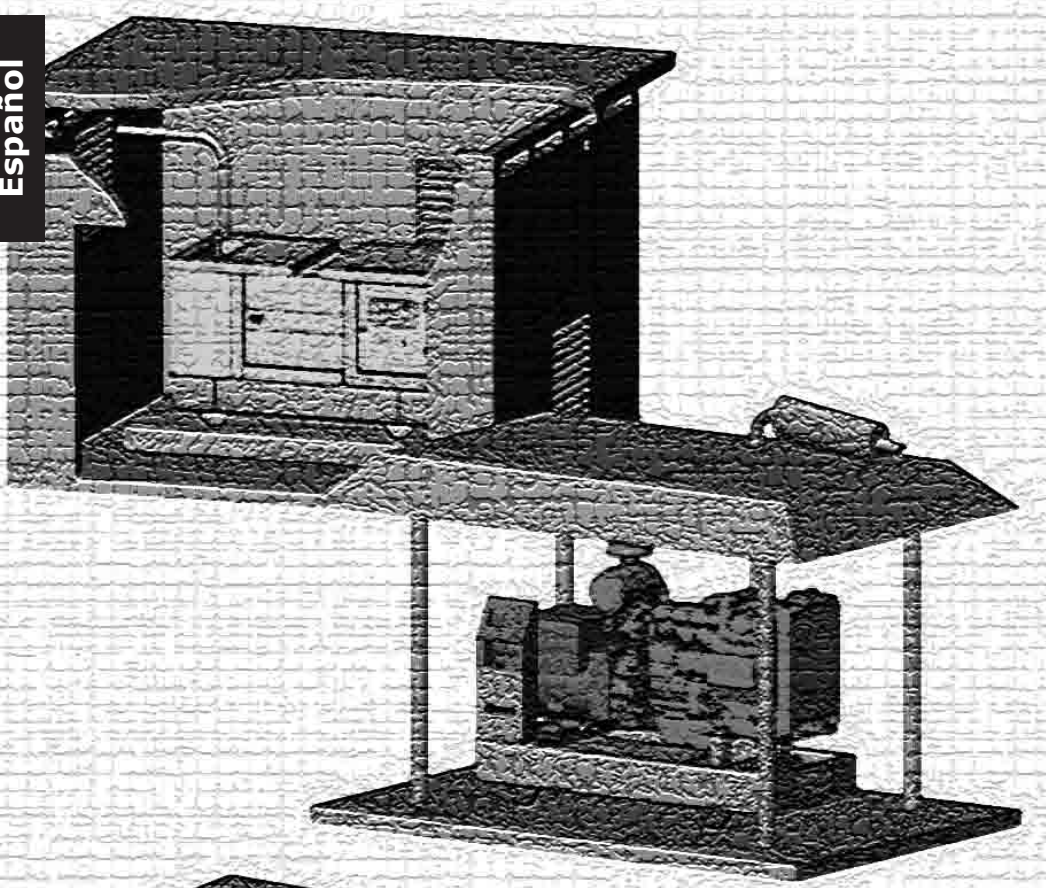


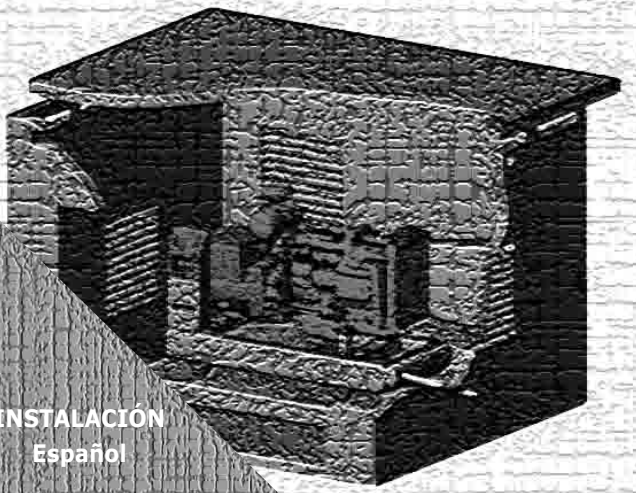
Motores sobrealimentados



INSTALACIÓN

Español





6. INSTALACIÓN GRUPO ELECTRÓGENO

6.1 Advertencias importantes

Control material

Es aconsejable que al recibir el grupo, controle que el material recibido corresponde al solicitado, con el albarán de entrega, que acompaña al grupo, y además, que el material no llegue averiado. Abra eventualmente los correspondientes embalajes.

En caso de averías, debe avisar inmediatamente a la compañía de transportes.

Operaciones antes de la instalación

- Las baterías deben estar desconectadas.
- El selector en cuadros automáticos con tarjeta GECO deberá estar en posición OFF-RESET.
- Para el resto de los grupos y tipos de cuadro pulsar la seta de emergencia y/o mantener la llave en posición apagado.

Normas de seguridad para grupo electrógeno diesel.

La sala de máquinas e instalaciones del grupo (cimientos, ventilación y escape de gases) deben corresponder a las normas de seguridad que operan en el país en el que el grupo se instala.

Instalación

Existen dos tipos de instalación para los grupos electrógenos:

- Instalación en el exterior.
- Instalación en el interior.

¡¡¡AVISO!!! Abamotor Energía, S.L. se reserva el derecho de realizar modificaciones en sus diseños pudiendo variar, con ello, las dimensiones generales del grupo electrógeno, por lo que las cotas que se describen a continuación son REPRESENTATIVAS.
Por supuesto nunca se debe dejar menos espacio del que recomendamos en los dibujos y tablas.

6.2 Instalación en exteriores (ver imágenes 15 A y B)

Los grupos electrógenos que se van a utilizar en exteriores deben estar protegidos contra el polvo, lluvia, rayos solares, etc.
Para instalaciones provisionales basta con apoyar el grupo sobre una base horizontal, cuando se trata de instalaciones más duraderas, son aconsejables instalaciones con cimientos. Para construcción de cimientos consulte el apartado 6.8

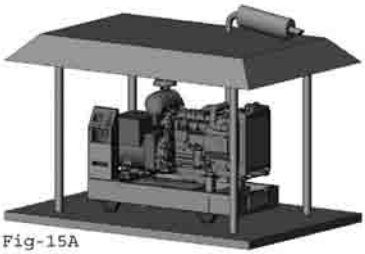
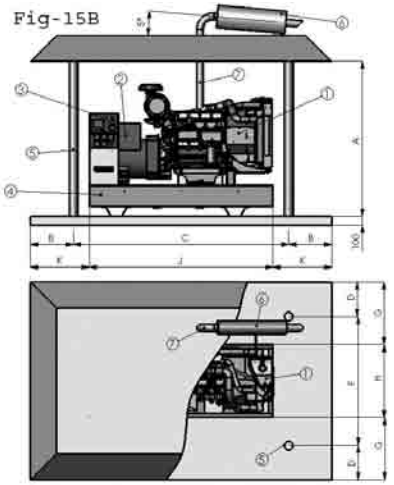


Fig-15A

Fig-15B



Nº elemento	Denominación
1	Motor
2	Alternador
3	Cuadro
4	Bancada
5	Vigas sujeción techo
6	Silencioso
7	Tubo flexible

NOTA: Cotas de la imagen en milímetros.

Dimensiones válidas para 60Hz.

En centímetros	A	B	C	D	F	G	H	J	K
CAMA	180	70	160	70	110	90	70	120	90
CARA	180-200	70	200	70	110	90	70-80	130-140	90
CARW	200	80	200-240	80	110	100	80	140	100
CALW	200	80	200-240	80	110	100	80	140	100
CADA	200	80	200-240	80	110	100	70-90	120-200	100
CADO	200	80	220	80	110	100	80-90	150-170	100
CADW	200-300	80	240-340	80	130	100	90-110	220-300	100
CIRW	200	80	230-270	80	150	100	90	170	100
CILW	200	80	230-270	80	150	100	90-110	170-190	100
FILW	200	80	230-270	80	150	100	90-110	170-190	100
CIDO	200	80	230-270	80	150	100	110	190-230	100
CIDW	200-360	80	290	80	160	100	110-140	270-360	100

6.3 Instalación en interiores

Las características principales de la sala son:

1. La sala debe tener espacio suficiente para realizar con seguridad las tareas de mantenimiento y control del grupo.
2. La sala debe estar adecuada a los medios de transporte de que se disponen y la puerta de entrada debe permitir la introducción del grupo sin tener que maniobrar con él dentro de la sala.
3. La instalación del escape debe tener los menos codos y longitud posible para no producir una contrapresión en la salida de los gases de escape.
4. La disposición del cuadro de control debe estar situado en un lugar seguro y debe estar visible.
5. Si el local no tiene orificios de ventilación, se deben realizar tal y como mostraremos a continuación.

6.4 Sala de ubicación del grupo

La sala debe disponer de: (RECOMENDADO POR ABAMOTOR ENERGÍA, S.L.).

- Como mínimo, una ventana para entrada de aire frío (Dos ventanas para grupos refrigerados por aire).
- Base de cemento elevada aproximadamente 175 mm para el apoyo del grupo.
- Tunel de evacuación del aire caliente expulsado por el motor (refrigerados por aceite y agua).
- Ventanas en la parte superior del local para salida aire caliente (refrigerados por aire)
- Puerta de entrada suficientemente grande para introducir el grupo electrógeno con seguridad y sin golpes procurando mover el grupo lo menos posible una vez que éste esté dentro.
- Instalación del escape al exterior.

6.5 Sala de ubicación de grupos electrógenos refrigerados por líquido "CALW, CARW, CADO, CADW" *OPCIÓN A: silencioso independiente amarrado al techo* (Fig. 16-17)

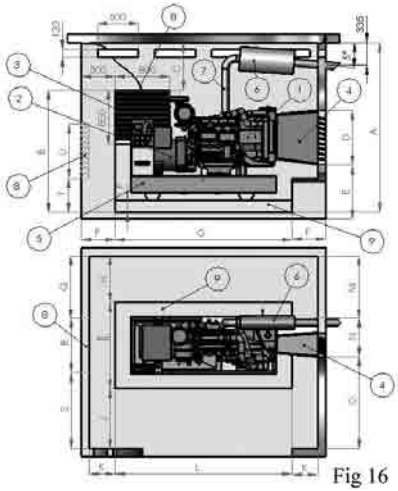


Fig 16

Nº elemento	Denominación
1	Motor
2	Alternador
3	Cuadro
4	Túnel salida aire caliente
5	Bancada
6	Silencioso
7	Tubo flexible
8	Ventanas entrada aire frío
9	Base cemento

NOTA: Cotas de la imagen en milímetros.

Centímetros	P	Q	R	S	T	U
CALWM9/T10	15	125	80	135	20	60
CALWM13/T15	15	125	80	135	20	60
CALWM16/T20	15	125	80	135	20	60
CADOT20	15	125	80	135	20	60
CADOT25	15	125	80	135	20	60
CADOT35	15	125	80	135	20	60
CADOT47	15	125	80	135	20	60
CADWT70	15	120	80	135	20	60
CADWT100	17,5	120	80	140	20	60
CADWT115	17,5	120	80	140	20	60
CADWT150	17,5	120	100	140	20	60
CADWT175	17,5	100	100	160	25	60
CADWT200	17,5	100	100	160	25	80
CADWT275	17,5	100	100	160	25	80

En centímetros	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
CALWM9/T10	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CALWM13/T15	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CALWM16/T20	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT20	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT25	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT35	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT47	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADWT70	300	200	150	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT100	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT115	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT150	300	200	100	100	45	80	250	100	120	120	80	250	100	80	150
CADWT175	300	200	100	100	45	80	350	110	140	130	80	300	100	80	160
CADWT200	320	200	120	150	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160
CADWT275	320	200	120	175	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160

Dimensiones válidas para 60Hz.

OPCION B: Silencioso amarrado directamente en la bancada **(Fig. 18-19)**

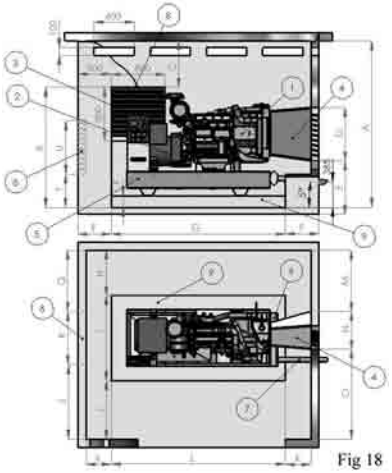


Fig 18

Nº elemento	Denominación
1	Motor
2	Alternador
3	Cuadro
4	Túnel salida aire caliente
5	Bancada
6	Silencioso
7	Tubo para salida gases
8	Ventanas entrada aire frío
9	Base cemento

NOTA: Cotas de la imagen en milímetros.

Centímetros	P	Q	R	S	T	U
CALWM9/T10	15	125	80	135	20	60
CALWM13/T15	15	125	80	135	20	60
CALWM16/T20	15	125	80	135	20	60
CADWT70	17,5	120	80	140	20	60
CADWT100	17,5	100	80	160	25	60
CADWT115	17,5	100	80	160	25	60
CADWT150	15	125	100	135	20	60
CADWT175	15	125	100	135	20	60
CADWT220	15	125	100	135	20	60
CADWT275	15	125	100	135	20	60

En centímetros	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
CADOM23/T25	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	50	150
CADOM31/T35	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	50	150
CADOM42/T47	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	50	150
CADWT70	300	200	150	80	45	80	250	100	120	120	80	200	130	60	150
CADWT100	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT115	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT150	300	200	100	100	45	80	250	100	120	120	80	250	100	60	150
CADWT175	300	200	100	100	45	80	350	110	130	130	80	350	100	80	160
CADWT200	320	200	120	150	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160
CADWT275	320	200	120	175	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160

Dimensiones válidas para 60Hz.

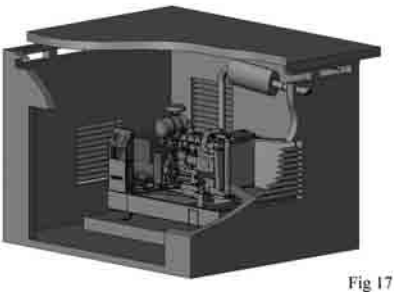


Fig 17

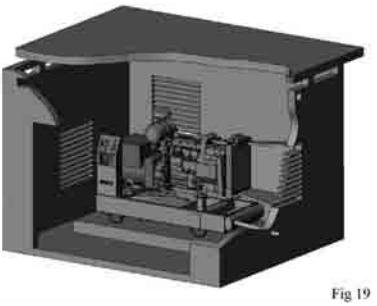
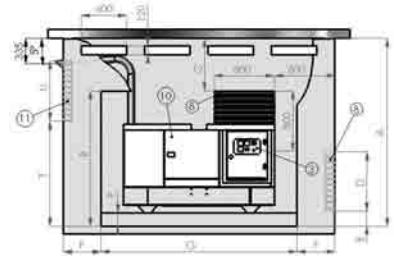


Fig 19

6.6 Sala de ubicación de grupos electrógenos insonorizados «CIDO, CIDW, CIRW, CILW» (Fig. 20-21)



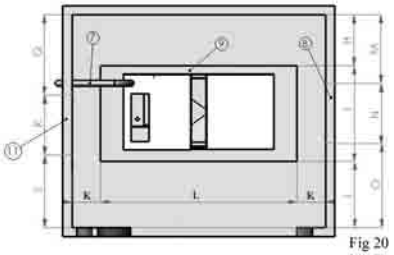


Fig 20

Nº elemento	Denominación
3	Cuadro
7	Tubo para salida gases escape al exterior
8	Ventanas entrada aire frío
9	Base cemento
10	Carrocería insonorizado
11	Ventana evacuación gases

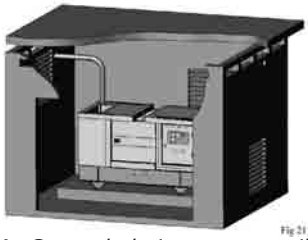


Fig 21

NOTA: Cotas de la imagen en milímetros

Dimensiones válidas para GE 60Hz.

En centímetros	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
CILWM9 CILWT10	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CILWM13 CILWT15	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIRWM16 CIRWT20	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CILWM16 CILWT20	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDO M23 CIDO T25	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDO T35	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDO T47	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDW T70	300	200	180	100	20	80	300	100	130	120	80	300	100	100	120	17,5	100	100	120	170	100
CIDW T90	300	200	180	100	20	80	300	100	130	120	80	300	100	100	120	17,5	100	100	120	170	100
CIDW T100	300	200	160	120	20	90	330	100	130	120	90	330	110	120	120	20	110	120	120	170	110
CIDW T115	300	200	160	120	20	90	330	100	130	120	90	330	110	120	120	20	110	120	120	170	110
CIDW T150	300	200	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120
CIDW T175	300	200	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120
CIDW T200	300	220	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120
CIDW T275	300	220	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120

Nota: Para los grupos de la serie FIMA y FIRA es imprescindible dejar un espacio superior a 1,5 metros en todas las direcciones.

Son grupos refrigerados por aire y debe haber un amplio espacio para que no se caliente demasiado el aire del interior del habitáculo.

Así mismo también es importante no colocar ninguna fuente de calor cerca del lado de aspiración del grupo (lado alternador) como por ejemplo el escape o la tubería, etc.

6.7 Sala ubicación grupos electrógenos refrigerados por aire «CAMA-CARA-CADA» (Fig.22-23)

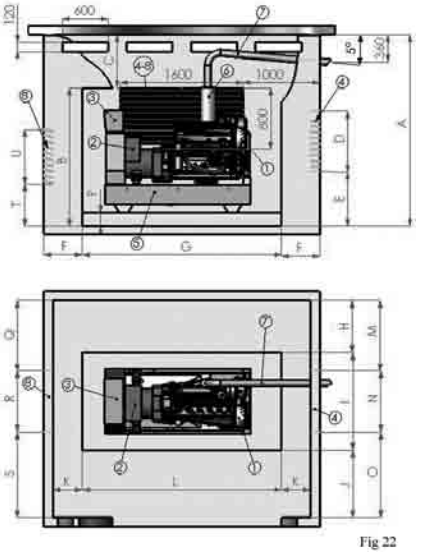


Fig 22

Nº elemento	Denominación
1	Motor
2	Alternador
3	Cuadro
4	Ventana salida aire caliente
5	Bancada
6	Silencioso
7	Tubo para salida gases escape al exterior
8	Ventanas entrada aire frío

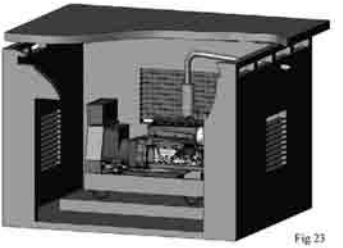


Fig 23

En centímetros	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
CAMA M4/T5	250	200	50	80	90	80	130	75	75	100	70	140	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CARA M9/T11	250	200	50	80	90	80	170	75	75	100	70	180	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA M13/T15	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA M13/T15	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA M21/T25	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA T31/2011	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	17,5	70	100	80	50	80
CADA T30/912	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T47	300	200	70	80	90	80	180	75	95	100	70	190	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T55	300	200	70	80	90	80	220	75	95	100	70	230	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T66	300	200	70	80	90	80	220	75	95	100	70	230	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T77	300	200	70	80	90	80	220	75	95	100	70	230	60	120	70	17,5	60	120	70	50	100

Dimensiones válidas para grupos a 60Hz.

6.8 Cimientos

La cimentación deberá ser calculada y dimensionada por especialistas en ingeniería civil. Esta deberá evitar la transmisión de vibraciones y ruido a las demás partes de la construcción.

La superficie sobre la que se coloque el grupo debe estar nivelada para permitir el correcto funcionamiento de éste.

Por razones de limpieza, es conveniente que el cimiento quede elevado por encima del nivel del piso, en aproximadamente 15-20cm. Y recubierto con baldosas de gres industrial.

NOTA: Se debe preveer una correcta instalación a tierra para, posteriormente, conectar el grupo.

6.9 Instalaciones de escape

6.9.1 Tuberías de escape y terminaciones

Las tuberías de gases de escape, están realizadas normalmente con tubos de acero lisos, sin soldaduras, o bien, en casos especiales, con tuberías de asbesto-cemento.

Las tuberías deberán dar salida a los gases en aquellas zonas donde no se produzcan molestias o daños y terminar con un capuchón de protección a la entrada del agua o con un sistema equivalente. (Fig. 24)

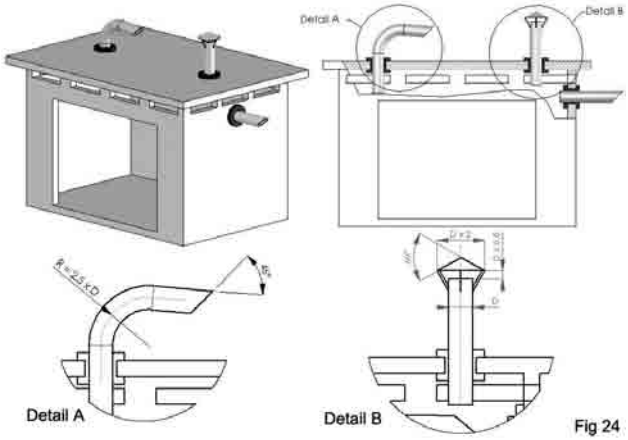


Fig 24

En el punto en que atraviesan las paredes, es conveniente realizar el aislamiento térmico de las tuberías, para impedir la dispersión de calor en las paredes.

Las uniones entre los diversos trechos de la tubería, deberán estar perfectamente selladas, de manera que no existan pérdidas de gases. Se recomienda, además, colocar en el punto más bajo de las tuberías una descarga de condensación dotada de grifo. (También es recomendable dotar a la instalación de la tubería de una inclinación de aproximadamente 5º para evacuar el agua que se pudiera derivar de la condensación de los gases – ver figura 24)

La conexión entre la salida del colector de escape del motor (o del escape turbo soplante para los tipos sobrealimentados) y la tubería debe ser por medio de un tramo de tubo flexible, para que las acciones inducidas por el motor, y las dilataciones térmicas de la tubería, sean absorbidas por él, sin que se dañe ningún elemento.

El empleo del elemento flexible exige además, la colocación de bridas en la tubería de escape, independientemente del grupo electrógeno, por lo tanto, las tuberías se fijarán a las paredes o al techo del local con estribos de apoyo que puedan soportar todo el peso de la tubería a la salida del motor, para que no descanse sobre los órganos del mismo (colector, turbosoplador), y permitan su dilatación. (Fig. 25)

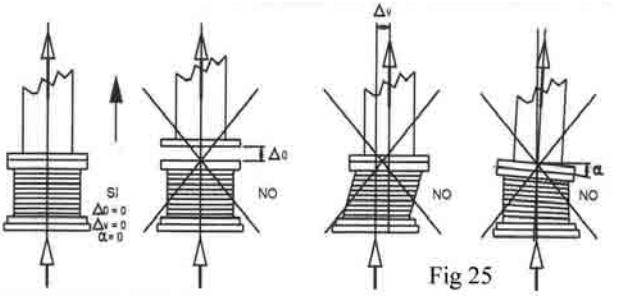


Fig 25

Al establecer la trayectoria de la tubería de escape, es oportuno que la misma no se encuentre en las cercanías de los filtros de aire del motor, para evitar que la máquina aspire aire caliente. En caso contrario, es necesario aislar la tubería térmicamente.

En el caso de que se trate de varios grupos, se recomienda NO hacer converger todos los escapes en una sola tubería, pueden producirse problemas cuando uno o más grupos funcionan y otros no. Los gases de escape producidos por los que están funcionando pueden entrar en los grupos parados.

6.9.2 Dimensionado de las tuberías de escape para los grupos electrógenos

La contrapresión del escape del motor, tiene una notable infuencia sobre la potencia entregada por el mismo y sobre la carga térmica.

Valores de contrapresión excesivos (que se miden a la salida del colector de escape para motores aspirados y a la salida de la turbina en el caso de motores sobrealimentados) provocan reducciones de potencia, aumento de la temperatura de los gases de escape, humos, consumo elevado de combustible, sobrecalentamiento del agua de refrigeración (en el caso de los CADW), degradación del aceite lubricante y las correspondientes consecuencias sobre los órganos del motor.

6.9.3 Medición de los gases de escape

La contrapresión de los gases de escape se mide mejor con un tubo en « U » lleno de agua, en:

1) motores de admisión natural, a plena carga y régimen nominal poco detrás del colector de escape. Si no es posible la plena carga del motor, la medición también puede efectuarse sin carga, pero a régimen nominal, no debiendo sobrepasar la resistencia el 60% del valor admisible para plena carga.
2) Motores sobrealimentados, sólo a plena carga y régimen nominal, detrás de la turbina

Para la medición de la contrapresión de los gases de escape debe preveerse un taladro de 2 a 3 mm. Hay que eliminar la rebaba que se produce al taladrar, pero sin avellanar el interior del taladro.

Ejecución del punto de medición para toma de presión en el conducto de escape. (Fig. 26)

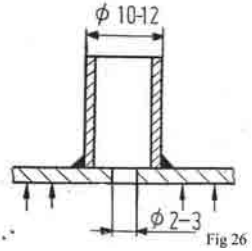


Fig 26

Puntos de medición para contrapresión y temperatura del escape en motores de admisión natural.

Conducción del escape hacia adelante o hacia atrás. (Fig. 27)

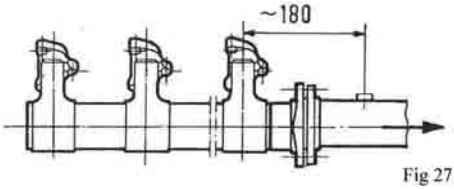


Fig 27

Conducción del escape hacia arriba o hacia abajo. (Fig. 28)

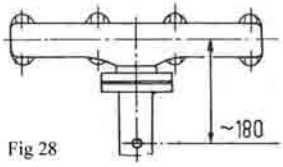


Fig 28

Puntos de medición para contrapresión y temperatura de los gases de escape en motores sobrealimentados. (Fig. 29)

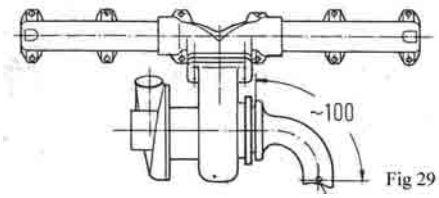
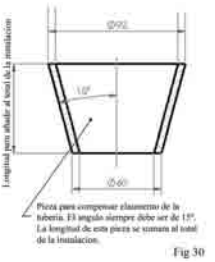


Fig 29

6.9.4 Dimensionado de los conductos de escape y determinación de la resistencia en el conducto

Al dimensionar el conducto de escape se debe partir del diámetro interior del tubo de escape en el motor; **no se admiten posteriores reducciones.**

En los diagramas que se presentan en los apartados **6.9.6** y **6.9.7** se indican los diámetros de tubo màs usuales y que deben observarse en lo posible. Diferencias de diámetro (sólo se admite el aumento de diámetro) entre el colector de escape y el conducto siguiente o bien hacia el silenciador deben compensarse mediante las piezas de transición correspondientes (ángulo de cono 15º ver figura 30). Dichas piezas entran en el cálculo de la longitud del conducto. La resistencia en el conducto puede obtenerse a través de los diagramas presentados en los apartados **6.9.6** y **6.9.7**


Ø50
15°
Ø60
Pieza para compensar aumento de la tubería. El ángulo siempre debe ser de 15º. La longitud de esta pieza se sumara al total de la instalacion.
Fig 30

Los diagramas se han dividido de la siguiente forma:

- Motores de admisión natural **(6.9.6)** hasta carrera de 280 mm
- Motores sobrealimentados **(6.9.7)** hasta carrera de 280 mm

Como ya hemos comentado anteriormente, la resistencia del conjunto de escape no debe superar los valores que citaremos en el próximo apartado **(6.9.5)**. Se admite, por ejemplo, aumentar la resistencia en el conducto si la del silenciador disminuye correspondientemente o viceversa.

De las curvas puede obtenerse el diametro mínimo necesario para realizar una correcta instalación. Para comprender el funcionamiento de los diagramas vean los ejemplos de los apartados **6.9.6** y **6.9.7** (para motores aspirados y sobrealimentados, respectivamente)

Para los grupos dotados con motores MINSEL, no es necesario realizar un estudio para el diámetro de la tubería ya que con el diametro de Ø50 mm que posee el escape es suficiente para una instalación de 20 metros.

ABAMOTOR NO RECOMIENDA INSTALACIONES DE MÁS DE 20 METROS DE LONGITUD TOTAL.

NOTA: Después del colector de escape y siempre que el silencioso no esté amarrado al motor (ver figuras 16 y 18) se debe montar un tubo flexible para absorver los movimientos que se deriven del funcionamiento.

6.9.5 Contrapresiones máximas admisibles para motores aspirados y sobrealimentados

Motor	FABRICANTE	Contrapresión máxima admisible según fabricante **[mbar]**
M380-M430-M490-M540	MINSEL	35
M600	MINSEL	40
M608	MINSEL	45
MD150/25LD33010	RUGG/LOMBARDINI	35
RD218/12LD47718	RUGG/LOMBARDINI	35
RD298/9LD62618	RUGG/LOMBARDINI	50
RD290/9LD62610	RUGG/LOMBARDINI	50
MD358	RUGG/LOMBARDINI	60
SP42810/11LD6251819	RUGG/LOMBARDINI	93
LPW2, LPW3, LPW4, LPW4T	LISTER-PETTER	75
Todos los motores DEUTZ*	DEUTZ	30

**Para motores de 150, 175 y 275 kva, consultar.*

6.9.6 Ejemplo de obtención de diámetro de tubería mínimo para una instalación con motores aspirados (Fig. 31)

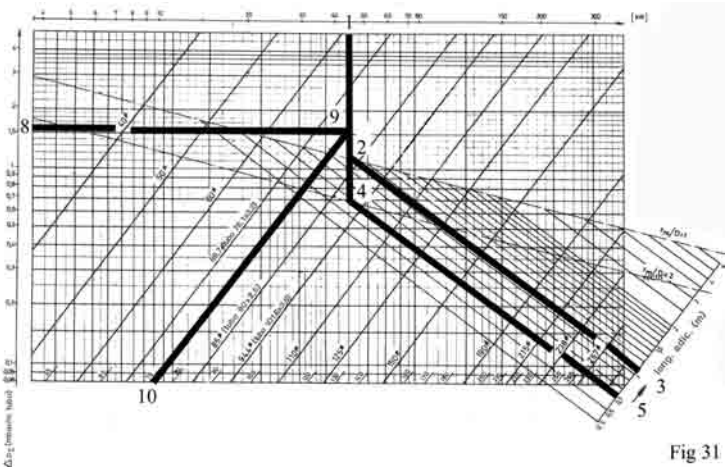


Fig 31

Ejemplo práctico:

Se desea obtener el diámetro mínimo de la tubería para una instalación que tiene:

- Motor con 45,5 kW de potencia
- 15 metros de tramos rectos
- 2 codos tipo rm/D = 1
- 2 codos tipo rm/D = 2 (rm = radio medio y D = Diámetro del codo)

SOLUCIÓN: (Seguir la solución con los números de la imagen superior)

1. Se obtiene la potencia del motor del grupo electrógeno que se desee instalar. Esta información aparece en la documentación del grupo electrógeno (CD-rom). (1Hp = 0,735 kW)
2. Descender verticalmente desde el punto 1 de la imagen hasta cruzar con la línea de codo tipo « rm/D=1 »
3. Obtención de la longitud equivalente en metros para un codo de tipo « rm/D=1 ». Según nuestro ejemplo se obtiene un valor de 1,1 metros para UN CODO, dado que tenemos dos: 2 x 1,1 = 2,2m.
4. Descender verticalmente desde el punto 1 hasta cruzar con la línea de codo tipo « rm/D=2 »
5. Obtención de la longitud equivalente en metros para un codo de tipo « rm/D=2 ». Según nuestro ejemplo se obtiene un valor de 0,7 metros para UN CODO, dado que tenemos dos: 2 x 0,7 = 1,4m
6. Obtener la distancia total de tubería. Para ello se suman los tramos rectos + tramos equivalentes de los codos calculados en el punto 3 y 5.

Distancia total = 15m (tramos rectos) + 2,2m (rm/D=1) + 1,4m (rm/D=2) = **18,6 metros.**

7. Para obtener la resistencia del tubo Aps [mbar/m] se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Aps} = \frac{\text{Contrapresión máxima admisible por fabricante } \textbf{(apartado 6.9.5)}}{\textbf{Distancia total en metros}} = \frac{\textbf{30 mbar}}{\textbf{18,6}} = \textbf{1,6 mbar/m}$$

8. Debemos situarnos en la línea de resistencia del tubo « Aps » con el valor que acabamos de obtener y desplazarnos horizontalmente
9. Cruce con la línea que desciende de la potencia del motor
10. Obtención del diámetro mínimo de la tubería necesaria para la instalación Ø 75 mm aproximadamente. Si se obtiene un valor que no sea comercial, se cogerá el inmediatamente superior.

6.9.7 Ejemplo de obtención de diámetro de tubería mínimo para una instalación con motores sobrealimentados (Fig. 32)

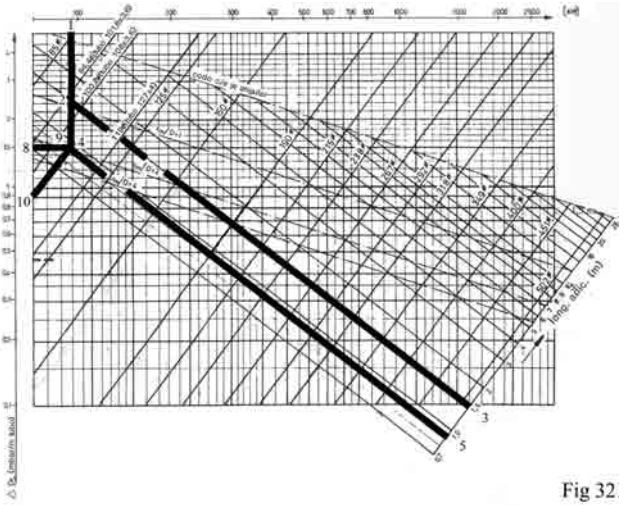


Fig 32

Ejemplo práctico:

Se desea obtener el diámetro mínimo de la tubería para una instalación que tiene:

- Motor con 91,1 kW de potencia
- 15 metros de tramos rectos
- 2 codos tipo rm/D = 1
- 2 codos tipo rm/D = 2 (rm = radio medio y D = Diámetro del codo)

SOLUCIÓN: (Seguir la solución con los números de la imagen superior)

1. Se obtiene la potencia del motor del grupo electrógeno que se desee instalar. Esta información aparece en la documentación del grupo electrógeno (CD-rom). (1Hp = 0,735 kW)
2. Descender verticalmente desde el punto 1 de la imagen hasta cruzar con la línea de codo tipo « rm/D=1 »
3. Obtención de la longitud equivalente en metros para un codo de tipo « rm/D=1 ». Según nuestro ejemplo se obtiene un valor de 1,5 metros para UN CODO, dado que tenemos dos: 2 x 1,5 = 3m.
4. Descender verticalmente desde el punto 1 hasta cruzar con la línea de codo tipo « rm/D=2 »
5. Obtención de la longitud equivalente en metros para un codo de tipo « rm/D=2 ». Según nuestro ejemplo se obtiene un valor de 0,8 metros para UN CODO, dado que tenemos dos: 2 x 0,8 = 1,6m
6. Obtener la distancia total de tubería. Para ello se suman los tramos rectos + tramos equivalentes de los codos calculados en el punto 3 y 5.

Distancia total = 15m (tramos rectos) + 3m (rm/D=1) + 1,6m (rm/D=2) = **19,6 metros.**

7. Para obtener la resistencia del tubo Aps [mbar/m] se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$Aps = \frac{\text{Contrapresión máxima admisible por fabricante } \textbf{(apartado 6.9.5)}}{\textbf{Distancia total en metros}} = \frac{\textbf{30 mbar}}{\textbf{19,6}} = \textbf{1,5 mbar/m}$$

8. Debemos situarnos en la línea de resistencia del tubo « Aps » con el valor que acabamos de obtener y desplazarnos horizontalmente
9. Cruce con la línea que desciende de la potencia del motor
10. Obtención del diámetro mínimo de la tubería necesaria para la instalación Ø 108 mm aproximadamente. Si se obtiene un valor que no sea comercial, se cogerá el inmediatamente superior (125 mm).

7. CONEXIÓN A TIERRA

Los grupos electrógenos ABAMOTOR poseen una pre-instalación a tierra. Esta pre-instalación se encuentra ubicada en la bancada y consta de un cable amarillo-verde que comunica el grupo con la bancada y de un tornillo roscado a la bancada. Para la conexión a tierra del grupo basta con unir la instalación a tierra del local con el tornillo atado en la bancada. ***No hay que olvidar que la conexión a tierra debe realizarse según las normativas del país donde se instale el grupo.***

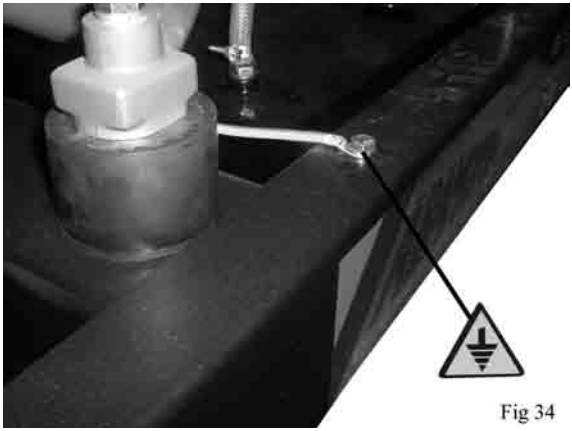


Fig 34

Pegatina conexion a tierra del grupo. (Fig. 33)

Imagen de la pre-instalación de tierra de nuestros grupos electrógenos. (Fig. 34)

8. ALMACENAMIENTO PROLONGADO

Cuando su grupo permanezca o vaya a permanecer sin ser utilizado durante un periodo prolongado rogamos tenga en consideración, por el bien del grupo, las siguientes normas:

1 - Efectúe el almacenamiento en lugar no excesivamente húmedo ni polvoriento y ponga un plástico, trapo o manta para proteger el grupo.

2 - Si el grupo no va a ser utilizado durante más de seis meses retire el aceite del motor, así como el filtro de aceite. Cuando el grupo vaya a ser utilizado, reponga el aceite.

3 - Saque los inyectores y vierta una pequeña cantidad de aceite en los cilindros a través de los orificios de los inyectores

4 - Gire el motor manualmente, si es posible, para que el aceite se reparta uniformemente

5 - Desconecte las baterías y pulse la seta de emergencia del grupo.

6 - Cuando vaya a arrancar el grupo de nuevo, no olvide realizar las correspondientes revisiones de mantenimiento del cuadro, bancada, motor y alternador. (Consultar en el presente manual)

De esta forma su grupo quedará listo para un nuevo arranque cuando lo desee.

WARRANTY CONDITIONS

1. Abamotor Energía, S.L. warrants the ABAMOTOR and ABAGEN products for a period of 24 months from delivery data to the final customer, with a maximum of 48 month after leaving the factory, with the following limitations:
- 400 hours for portable generating set and motopumps without frame.
- 800 hours for professionals generating set and motopumps with frame.
- 1600 hours for drip motopumps.
- 2000 hours for continuous generating set.
- The absorbed power must not be bigger than continuous power (NA curve in engines, generating set and motopumps)
- If the machine has no hour meter, it will be counted 8 hours each day .

2. Within mentioned terms **Abamotor Energía, S.L.** engages themselves to:
- Supply free of charge those parts which, according to their unobjectionable judgement or of one of their Authorized Service Centres show faults in material, workmanship or function, or according to the judgement of **Abamotor Energía, S.L.**, perform the repair of the engines at their Authorized Service Centres. See List of Autorized Service Centers in www.abamotor.com

3. Any other liabilities or obligations of **Abamotor Energía, S.L.** is excluded for further direct or indirect losses or damages becoming from the use or from the impossibility of using either partially or totally the engine.

4. The warranty granted and the obligations of **Abamotor Energía, S.L.** cease when the damage depends upon:
- Faulty installation or application.
- The use is not according to the **Abamotor Energía, S.L.** instructions reported on the engines. Use and Maintenance Book. There are available some maintenance kits in **Abamotor Energía, S.L.** for the proper maintenance. The user shall demonstrate that the filters have been changed.
- Arbitrary change of electric connexions parformed by **Abamotor Energia, S.L.**
- Use of unsuitable fuels or lubricants.
- Normal wear and tear.
- Repair performed by not authorized persons of **Abamotor Energía, S.L.**
- Use of not original parts
- Engines operated beyond the load limits, gradients and temperature established and printed by **Abamotor Energía, S.L.** or with safety protections which do not suit the working ambient conditions without the written notification to **Abamotor Energía, S.L.**
- The sub-suppliers parts as i.e. injection system and electric devices as well as the accessories, water pumps, alternators, control boards with their components and automatic control boards, as well as the different engines that equip our finish products, are subjects to the warranty conditions of their single manufacturers.
- For engines submitted to peculiars applications or to heavy climatic conditions which require the introduction of modifications into cooling systems, lubrication, unusual filtering and use of special auxiliary equipments, the warranty conditions are valid if expressly agreed in writing from time to time. - The

recognized warranty on said motors is subject to the written approval of the involved applications from the Technical Department of Abamotor Energía, S.L.

---

5. The warranty repairs are performed ex Abamotor Energía, S.L. Authorized Centres.

---

6. The expenses charged to the user are following:
- Engine travelling costs to the Authorized Centres.
- Engine removal and reassembly from and onto the machine.
- Travelling costs of spares used for repair purposes.
- Normal wear parts (filters, oils, lubricants, …).

---

7. The repair or the replaced supplies neither extend nor renew the warranty period.

---

8. Lawsuits: In case of lawsuit **Abamotor Energía, S.L.** reserves the right to choose the place and the jurisdiction.

---

9. The present warranty certificate cancels and replaces each other express or implicit warranty which can be granted only by writing.

IMPORTANT:
The warranty will be cancelled immediately if settlements are not done.

SAFETY RECOMMENDATIONS:

1. Don't let children and amateur persons use the generating set.
2. TO CONNECT TO THE EARTH BOTH THE GROUP AND THE LOAD. In case of ignore it, it could happen an electric discharge. (Earth resistance = 100 Ω (max). Earth wire section = 6 mm^2).
3. The generating set can't be exposed to weather or in places with high moisture index because it could be an electric discharge. Don't operate with wet hands. If it is necessary to do it, remember that the generating set has to be installed with differential protection.
4. Check the correct function of the differential with the test button.
5. The connection of generating set must be done by professional personal following the electric normative. Read carefully the document: **Starting and maintenance of generating set with automatic control board.** (Page: 66)
6. If the generating set is assembled with a automatic main failure, it is necessary make weekly of the group.
7. Learn to stop the generating set in case of emergency.
8. If the generating set is assembled with battery remember, this hold inside sulphuric acid. This substance is dangerous and it can provoke burns in the human body. If it was consumed, drink water or milk until the doctor comes.

   If the contact is on the skin or eyes, wash with water and go to the medical center.

   Remember that the battery must be recharged only with distilled water. Don't reach the superior limit. If this limit is passed, clean immediately the wet parts.
9. If the generating set is placed in close working area, must be aerated and the exhaust gases must be extracted out of the place. (Page: 85)
10. It is very important that the generating set is placed in a work area without dust and high humidity.
11. You must be careful about keeping the safety distance between the generating set and any object when the generating set is working.
12. Don't manipulate inflammable substances near the generating set when it is operating. Read carefully the document: **GENERAL SAFETY RECOMMENDATIONS** sent with the engine.
13. Before checking the generating set this have to be cold.
14. Read carefully the document of the alternator: Alternators instructions, specially the picture of anomalies, in case you detect any irregularities.
15. Check electric wiring periodially. (Page: 78)
16. To know the safety recommendations for the engine, please read the manual of the engine.

STANDARD RULES

1. Before starting, verify that there are no charges (engines, electropumps,…) connected to the capture of force.
2. Check the voltage of the load and the capture of force is the same.
3. The refrigeration air discharges of alternator must be clean without obstructions.
4. For three-phase generating sets the single-phase loads must be in equilibrium mode distributed.
5. Read carefully the document of the engine: **engine instructions for starting**.
6. Check with the amperimeter that the intensity requested to the group is lower than the specify in the generating set characteristics.
7. Don't overload the generating set.
8. Don't overload the maximum intensity indicated in the captures of exit. The auxiliary capture single-phase (SCHUKO) should be lower than the indicated in the rating plate.

WARRANTY CONDITIONS:

The warranty granted and the obligations of ABAMOTOR ENERGIA S.L. cease when it has no been respeted the present procedure of use and safety.
Read carefully the document: **WARRANTY CONDITIONS.** (Pages: 51 and 52)

CPU Remote controler GPM-2 . . . . . .CD-rom

CPU Remote controler GPM-R72 . . . . . .CD-rom

CPU Remote controler GPM-3 . . . . . .CD-rom

CPU AMF Panel GECO D-3 . . . . . .CD-rom

CPU AMF Panel GECO MD . . . . . .CD-rom

CPU AMF Panel AMF-25 . . . . . .CD-rom

CPU AMF Panel InteliGen . . . . . .CD-rom

CPU AMF Panel GECO . . . . . .CD-rom

MAINTENANCE

1. CAUTIONS DURING THE MAINTENANCE . . . . . Page: 43

2. GENERATING SETS MAINTENANCE

- Generating set description
- Main points for maintenance of frame and associate components . . . . . Page: 44
- Main points for maintenance of control board and associate components
- Main points for maintenance of the engine. . . . . Page: 45
- Main points for maintenance of the alternator . . . . . Page: 46

2.1 Table of maintenance of the frame and associate components

2.1.1 General condition for the silent-blocks

2.1.2 Fuel tank level

2.1.3 Fuel tank condition . . . . . Page: 47

2.1.4 Check the liquid of the battery

2.1.5 Check the densities of the 6 elements of the batteries (expert personnel)

2.1.6 Check the discharge of the battery

2.1.7 Check the installation of the exhaust circuit, muffler, ... Page: 48

2.2 Table of maintenance of the control board and associate components . . . . . Page: 49

3. GENERATING SET TRANSPORT . . . . . Page: 50

USE

4. GENERATING SET USE

4.1 General safety cautions

4.2 Safety in receipt, storage and unpacking operations

4.3 Safety installation and first running . . . . . Page: 52

4.4 Safety in the operation

4.5 Safety in maintenance

4.6 Environmental safety . . . . . Page: 53

5. WORKING CONDITIONS

5.1 Standard environmental reference conditions

5.2 Derating of operative environmental conditions . . . . . .Page: 54

INSTALLATION

6. GENERATING SET INSTALLATION

6.1 Important cautions

6.2 Outside facilities . . . . . .Page: 56

6.3 Inside facilities . . . . . .Page: 57

6.4 Location room

6.5 Example of the location room for the generating set cooled by liquid (Oil, Water) (muffler on roof) . . . . . .Page: 58

Example of the location room for generating sets cooled by liquid (Oil, Water) (muffler on frame) . . . . . .Page: 59

6.6 Example of the location room for the soundproof generating sets . . . . . .Page: 60

6.7 Example of the location room for the generating sets cooled by air. . . . .Page: 61

6.8 Foundations

6.9 Exhaust installation

6.9.1 Exhaust pipes . . . . . .Page: 62

6.9.2 Sizing of the exhaust pipes

6.9.3 Exhaust gases measurement. . . . . .Page: 63

6.9.4 Sizing of the exhaust conduits and determination of the resistance in the conduit

6.9.5 Maximum admisible counter-pressure values . . . . . .Page: 65

6.9.6 Example of obtention of minimal diameter of pipeline with inhaled engine . . . . . .Page: 66

6.9.7 Example of obtention of minimal diameter of pipeline with turbocharged engines. . . . . .Page: 67

7. EARTH CONNECTION

8. LONG STORAGE . . . . . .Page: 68

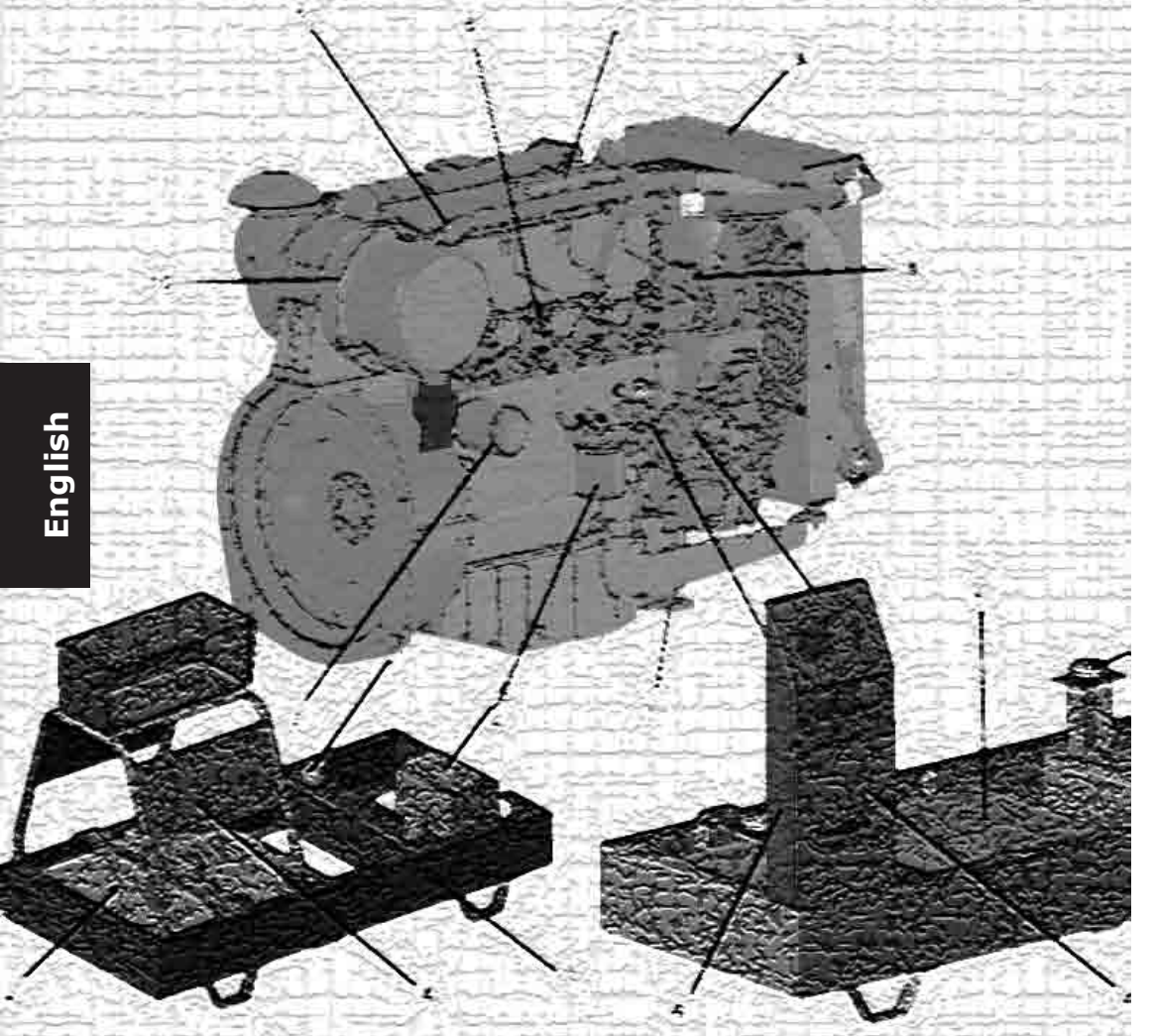
REGISTER OF MAINTENANCE. . . . . .Page: 135

CD-rom. . . . . .Page: 139

English

MAINTENANCE

English



1. CAUTIONS DURING MAINTENANCE

1. Never wear baggy clothes, rings, bracelets or necklaces when working next to engine or parts in movement.

2. Use protective gloves and eyewear:

   • When filling the batteries with acid.

   • During the supply with inhibitors or antifreeze.

   • During the substitution or supply of lubricant oil, let it cool down below 50ºC.

3. Wear appropiate eye protection when using pressured air.

4. Use protective helmet when working in an area with loads or equipment hanging above head.

5. Always use safety shoes and tight clothes.

6. Use hand protection cream.

7. Inmediately substitute wet clothes.

8. Before operating on any component of the generating set, disconnect the battery to avoid possible accidental start-ups of the engine.

9. Avoid maintenance works when electrical tension is present, verify the earth connection. Before working on parts that may be in tension, always check that hands and feet are dry. If necessary, carry out operations on floating platforms.

10. Keep joints tightened and check that wires isolation is satisfactory.

11. To avoid the danger of electrical arches, it is advisable to always connect first the positive of terminal of the battery, then the negative (generally to ground terminal).

12. Do not attempt unfamiliar repair works. Always follow the instructions, and if there aren't any, contact with qualified personnel at authorised workshops.

13. Keep the engine clean at all times, by eliminating oil, gasoil and/or refrigeration liquid stains.

14. Keep soaked rags in fireproof containers.

15. Do not leave rags on the engine-alternator.

16. Adequate containers, according to normative, will be used for storing used oil.

17. When testing an engine after a repair, be ready to stop the air aspiration, if an excess of revolutions occurs at the moment of starting.

2. GENERATING SET MAINTENANCE

Generating set description. (Fig. 01)

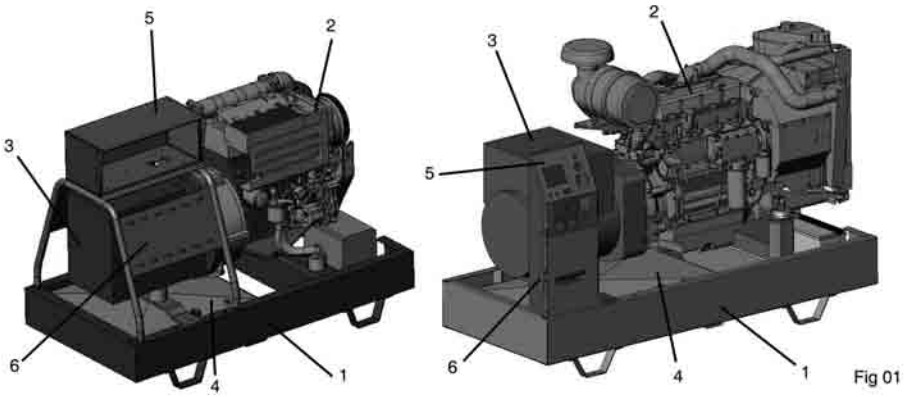


Fig 01

1. Frame
2. Engine
3. Alternator
4. Fuel tank
5. Control board
6. Control board support

Mains points for maintenance of frame and associate components (Fig. 02)

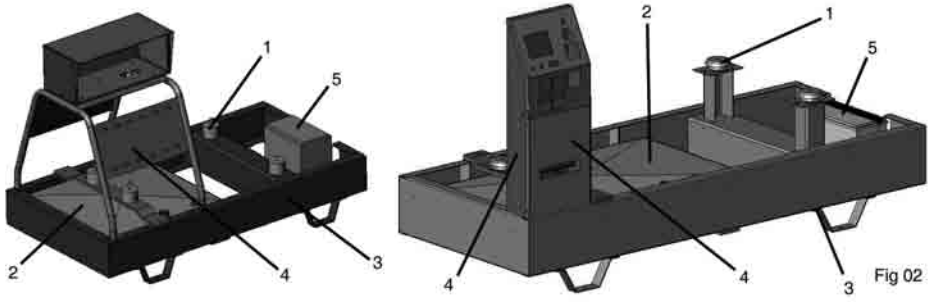


Fig 02

1. Anti-vibration mountings (AVM's)
2. Fuel tank
3. Check screw works and welds
4. General condition of the control board support
5. Battery

NOTE: The figures are only representative. It is possible that some of the images do not match your generating set.

Main points for maintenance of control board and associate components (Fig. 03-04-05)

Fig 03

Fig 04

Fig 05

1. Control board general condition (clean, screw works, ...)
2. Fault current ward
3. Components, electronic cards (CPU), ...
4. Lights
5. Fuses

Main points for maintenance of engine (Fig 06-07). **READ THE ENGINE MANUAL**

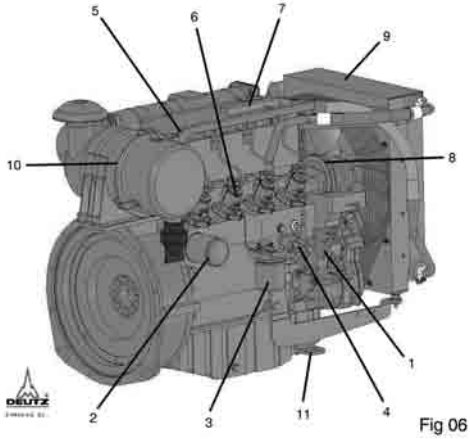


Fig 06

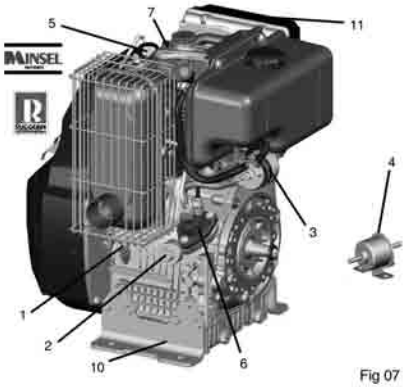


Fig 07

1. Oil level in the sump
2. Oil filter
3. Fuel filter
4. Fuel extraction pump (Some MINSEL engines does not have this pump)
5. Injectors
6. Injection pump
7. Valves, rockers,…
8. Belts (according to engine)
9. Cooling system (by air, water or oil)
10. Engine supports (Minsel engines); Air filter (Deutz engines)
11. Air filter (Minsel engines); Engine supports (Deutz engines)

NOTE: The figures are only representative. It is possible that some of the images do not match your generating set.

Main points for maintenance the alternator (Fig. 08).
READ THE ALTERNATOR MANUAL

1. Screws, nuts and washers
2. Electric connections
3. Cooling circuit
4. Bearings
5. Diodes bridge
6. Voltage regulator
7. Excitatriz
8. Rotor
9. Stator

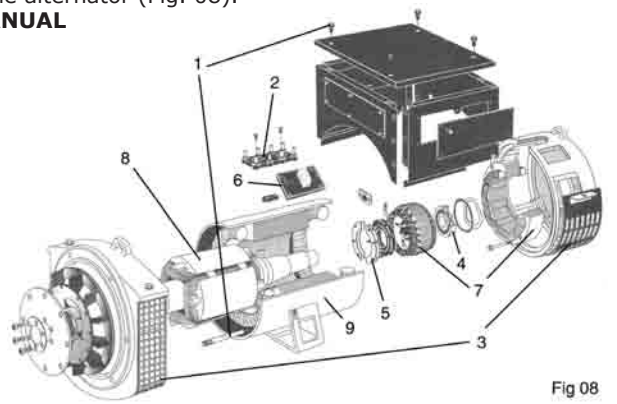


Fig 08

NOTE: The figures are only representative. It is possible that some of the images do not match your generating set.

2.1 TABLE FOR MAINTENANCE OF THE FRAME AND ASSOCIATED COMPONENTS (Fig. 02)

Number (Fig 02)	To check...	Every day	Every week	Every month	Every 2 months	Every year
1	General conditions for the AVM's	After every tank filling		Check/ change		
2	Fuel level	Check / Fill				
2	General conditions for the fuel tank	Check leaks / solve				
3	General conditions for the frame (clean, screw-works, ...)		Check / Solve		Check / Solve	
4	General conditions for the control board support (clean, screw-works, ...)		Check / Solve			
5	Check the liquid of the battery		Check/ fill / change			Check / Fill / Change
5	Check the densities of the elements of the battery			Check/ change		
5	Check of the battery discharge			Check/ change		
Others...	Gas-leaks in exhaust circuit	Check / Solve				Control and solve it
Others...	Generating set general operation	Check when the engine is running and solve the problems				Check when the engine is running and solve the problems

2.1.1 General conditions for the Anti Vibration Mountings (AVM's)

Check carefully the appearance of crackings or elasticity loss in the AVM's rubbers, if so, proceed to change the AVM's.

Check that the AVM's are properly fixed to the engine, baseframe and alternator, if not, proceed to clamp them.

¡ATTENTION!

The AVM's should not be wet with fuel, as this is dangerous for the rubber, it looses elasticity and cracks.

2.1.2 Fuel tank level

Do not smoke or light flames during oil supply.
5. Check in the level gauge the remaining fuel in the tank. (For generating sets without this device, the fuel level has to be checked at visually ALWAYS WITH THE GENERATING SET STOPPED).
6. To refuel, do it always with the generating set STOPPED.
7. Open the stopper and avoid spillage. If the fuel arrives to the AVM's can damage them.
8. Turn the stopper clockwise until it is firmly closed.

2.1.3 General conditions for the fuel-tank

Verify everyday or after every filling if there are fuel leakages from the tank. If so, proceed to change completely the tank.

2.1.4 Check the battery liquids (hi-qualified staff)

3. Check in cold, that the level was between the maximum and the minimum.
   NOTE: - During summertime, check this parameter more often.
   - If the generating set is stopped for a long term, check the liquid level every month.
4. If the level is less than the minimum
   4.1 Verify that there are no leakages. (Fig09) (Change the battery)
   4.2 Refilling with distilled water.
   NOTE: - The batteries contain sulphuric acid highly corrosive; during the filling, use the proper gloves and glasses and do it in a properly ventilated area.

Fig 09

2.1.5 Check the densities of the 6 elements of the battery (hi-qualified staff)

5. Check the density in the different battery cells (Fig 10), if there were a difference in the densities, proceed to change the battery.
6. If we see in the electrolyte a dark brown colour, or the water consumption is higher than normal, this can be an overload, check the regulator.
7. Recharge the battery to 0,1 capacity up to density 1,28 (or 0,05 capacity if density is lower than 1,16). If after the recharge it does not reach as minimum the 75% of load, the battery is oversulphated, check the electrical system.
8. See bellow:

DENSITY	VOLTAGE	LOAD
1,28	12,70 V	100%
1,24	12,50 V	75%
1,20	12,35 V	50%
1,16	12,10 V	25%
< 1,16	< 12 V	UNLOADED

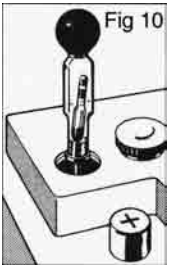


Fig 10

2.1.6 Check in discharge (hi-qualified staff)

4. Once the battery is charged, and after 8 hours of rest, submit to a few seconds of download (e.g. 10 seconds for I 200) with a checking device.

5. If there's no sharp dropping in the battery voltage is because the battery is unloaded (Fig 11). Proceed to change.

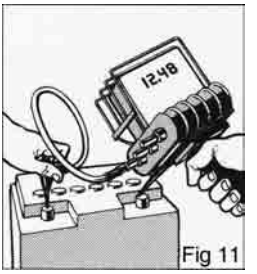


Fig 11

2.1.7 Gas-leaks in exhaust circuit (tubes, muffler,...)

Check while the generating set is running if there are any leaks in the exhaust circuit of the generating set. If so, stop the generating set and solve this problem (change the pipe, elbow, etc...). It's important to eliminate the leakage because provides a decrease in the efficiency of the generating set.

2.2. CHART FOR THE MAINTENANCE OF THE CONTROL BOARD AND ASSOCIATED COMPONENTS (Fig. 03-04 y 05)

¡ADVICE! If some abnormal functioning is not detected, don't open the lids of the control board neither of the alternator under any concept. ***Danger of electrocution.***

Number Figures 03-04-05		Every week	Every month	Every 2 months	Observations
PROFESSIONAL MANUAL CONTROL BOARDS / CONTINUOUS (Fig. 03)					
1	General status of the control board. (cleaning, screws, connexions, etc.)	Check / solve			ATTENTION, for the review of the connections, etc. make sure that the generating set is completely disconnected.
2	Fault current ward			Press the button of test fault current ward	
3	Verify the parts of the board		Check the part, verify connexions, replace		ATTENTION, for the review of the connections, etc. make sure that the generating set is completely disconnected.
4	Lights (bulb)	Check / replace			
-	Battery		Check/ replace		Follow the same procedure than in base frame maintenance
CONTROL BOARDS ST80 / GPM-2 y/o ST100 / GECO					
1	Control board general status (cleaning, screws, connexions, etc.)	Check / solve			ATTENTION, for the review of the connections, etc. make sure that the generating set is completely disconnected.
2					
3	Check control board parts		Check the part, verify connexions, replace		ATTENTION, for the review of the connections, etc. make sure that the generating set is completely disconnected.
4	Lights (bulbs)	Check / replace			
5	Fuses	Check / replace			
-	Battery		Check/ replace		Follow the same procedure than in base frame maintenance
	Check generating set		Start and check running		In case of AMF generating sets, cut the mains to check the autostart.

3. TRANSPORT OF THE GEN SET

For the transport of the gen set, it is requested to have appropriate mechanism for lifting. Before transporting, we have to see inside the documentation the weight of the group.
The transport of the gen sets can be performed by several ways:

• With suspension mechanisms (Fig. 12)

Fig 13

For open gen sets, it is possible to locate two girths (1) et (2) (figure 13) as we have seen in the figure 12, which has to be tied to a central bar (3) which will have to be bigger than the width of the bench to avoid friction in the engine or alternator. If the lift is performed with chains, it is requested to protect the bench in order to avoid the damage of the painting.
For sound proof gen sets, it is scheduled a hook situated in the upper art of the group for their lift and transport.
The sound proof gen sets equipped with engines LISTER PETTER with 2 and 3 cylinders have not a central chain and it is necessary to lift them using the open gen sets system, with the only difference that the girths or chains have to go in the outer part of the legs of the gen sets, using always a central bar. (see images).

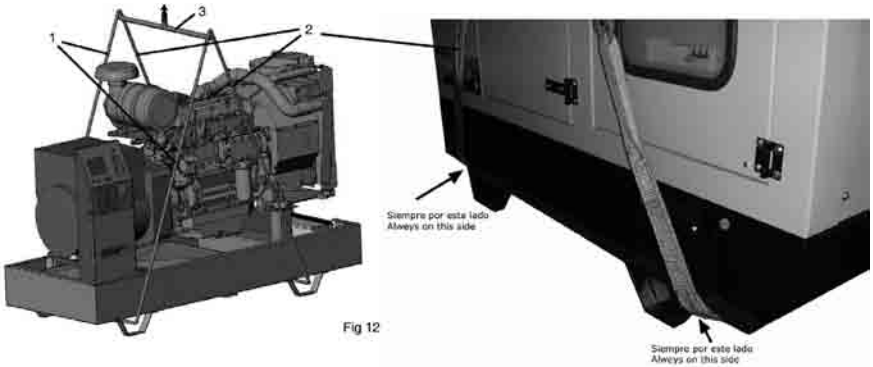
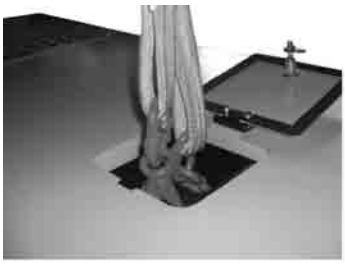


Fig 12



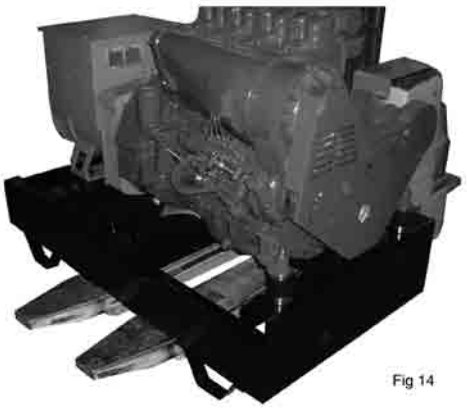
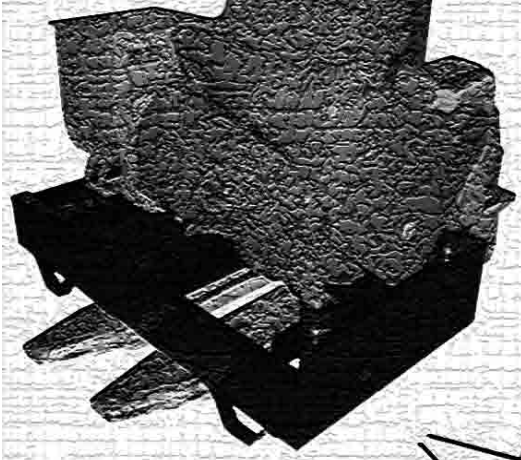


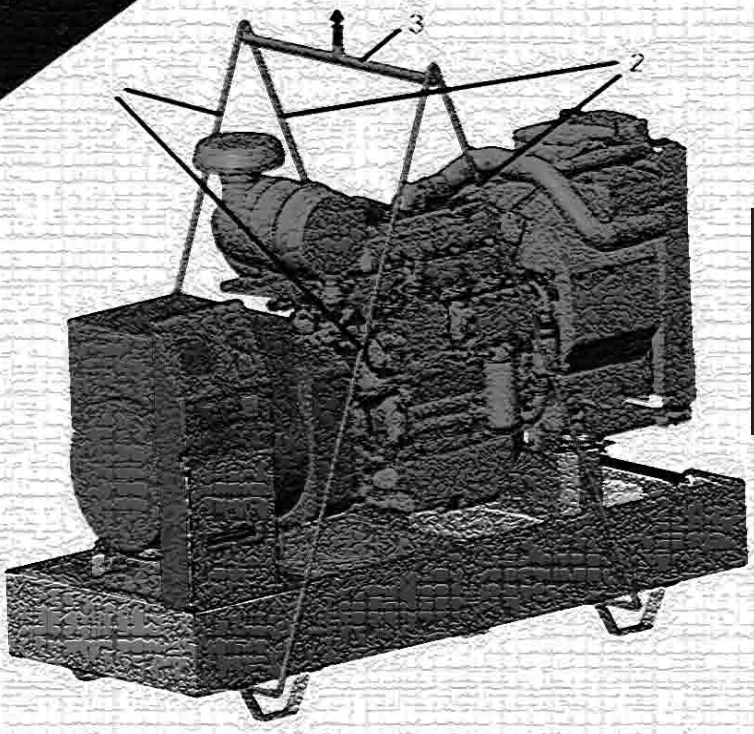
Fig 14

• With lift trucks

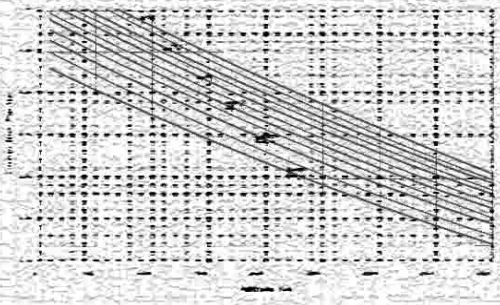
It is requested to introduce the arms of the lift truck up to the end. Never take from the tops of the arms because the group can manage to be overturned due to its weight. (Fig. 14)

USE





English



4. GENERATING SET USE

4.1 General safety cautions

1. Do not allow unauthorised personnel in site.
2. Due to posible electromagnetic interference, entry must be denied to persons with heart-stimulating appliances or pacemakers.
3. Do not approach the genset carrying wide clothes or objects that could be attracted by the air flow or by the mobile parts of the engine.
4. It is prohibit to exclude and/or dismantle the safety devices.
5. Do not lean on generating set or place objects on it.

In the case of automatic generating sets, it is necessary to:

5. Locate red warning light, which lights up when the generating set is operating, in a visible zone.
6. Locate caution sign warning about possible unexpected automatic starts of the machine.
7. Location obligation sign indicating "All maintenance operations must be done with the generating set in BLOCKAGE position".
8. For emergency STOP, press the "emergency stop button", located on the generating set control board, or the emergency button outside the machine room.

4.2 Safety in receipt, storage and unpacking operations

1. On receipt of generating set, check that the material received matched the bill of delivery, and that the merchandise is in perfect conditions.
2. For transporting the generating set read the part 3 of this manual.
3. ¡ATTENTION! The use of other elevation points, located on the engine, alternator or other components is strictly forbidden.
4. If the generating set is to remain stored for future use, it is advisable to have the premises duly protected from chemical agents, which may deteriorate its components.
5. Unpack with care, avoiding damages to the material during such operation, especially when using levers, saws or other metallic utensils.

4.3 Safe installation and first running

1. Specialised personnel should effect the installation of the generating set and corresponding accessories. For whatever difficulties during installation, please contact ABAMOTOR Technical Department.
2. You must know the emergency procedures related to the installation.
3. Always wear a hard hat, adequate footwear and safety gloves, protection eyewear and dry, tight clothes.
4. Do not modify the original protections, located in all the exposed rotary parts, on hot surfaces, air inlets, in the belts and in the parts with tension.
5. Do not place dismantled parts, tools or any other accessory on the engine, it is surroundings or in the generating set room.

6. Take all posible cautions to avoid fulguration risks; make sure that there is a land connection according to Procedures.
7. Locate a sign, which reads, "DO NOT MANOEUVER" in all sectioning organs insulating the parts on which works must be done.
8. Install all necessary safety protections in the parts that complete the installation.
9. Insulate all connections and disconnected wires. Do not leave the power terminals of the generating set uncovered.
10. Land connect all relative connection terminals in the generating set and their accessories.
11. Verify that the electrical connections and auxiliary services are correctly accomplished.
12. Check that the cyclical direction of the phases matches the network (in AMF generating sets).
13. Individualise the location of emergency stop buttons, quick-stop fuel valves, switches and other emergency systems present in the installation.
14. Verify the perfect functionality of the stop devices of the generating set. Especially the following deviced (if they are standard supply): over-speed stop, oil pressure decrease, high water temperature in the engine, and the emergency stop commonly installed by the user outside the premises.
15. Verify the correct ventilation of the premises. Check that the gas-leaks are expelled outside into the atmosphere, at a safety distance from doors, windows and air inlets.
16. Before starting the engine read the manual of the engine.
17. Put security elements into the room, for example: Fire-extinguishers,…

4.4 Safety in the operation

1. Do not grant access to persons or animals in the operative zone of the generating set.
2. Do not touch the generating set, especially the wires and connections of the alternator, while the generating set is on, because they are under tension.
3. Avoid touching parts in movement until the generating set may has come to a complete stop.
4. During the operation of the generating set, wear ear protection to avoid hearing lesions.
5. Fuels and lubricants can be fuel, toxic, explosive and corrosive. We recommended maintaining them in their original containers and storing them in protected places.

4.5 Safety in maintenance

¡NOTE! Read the safety conditions described in chapter 1 of this manual and the security rules described in the engine and alternator manual.

4.6 Environmental safety

1. Do not effect implementation of the generating set in closed premises, without the installation of the exhaust pipe with exits to the outside. Exhaust gases are harmful and may be lethal.
2. Respect laws and other regulations on acoustics equipment.
3. Substitute the exhaust pipe and / or silenter of the engine if the noise emitted is superior that permitted by the corresponding regulations.
4. Maintenance operations (oil changes, cleaning of the fuel tank, cleaning of the radiator, washes, battery change, etc….), storage and waste disposal will have to be effected pursuant to the regulation of the country in use.

5. WORKING CONDITIONS

5.1 Standard environmental reference conditions

Diesel engine

- Environmental temperature: 25ºC
- Ambient pressure: 1000mbars (750 mm/Hg)
- Relative dampness: 30%

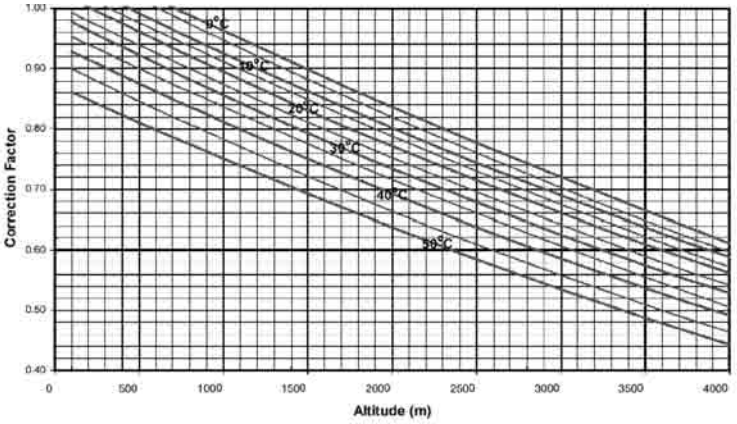
Alternator

- Environmental temperature: 40ºC (30ºC according to NEMA)
- Altitude about sea level: 1000m (674 mm/Hg)

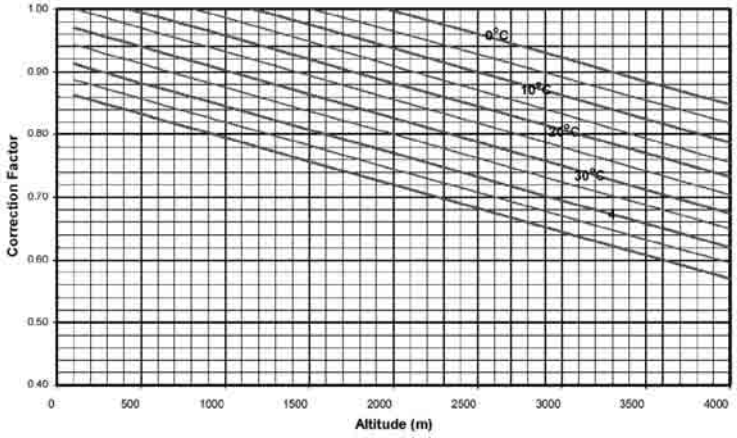
5.2 Derating for Operative Environmental Conditions

For environmental installation conditions and operations which differ from those which are indicated in the previous paragraph, it is neccesary to anticipate power losses or "derating" of the engine and attached alternator and, therefore, a reduction in the electrical power delivery by the generating set.

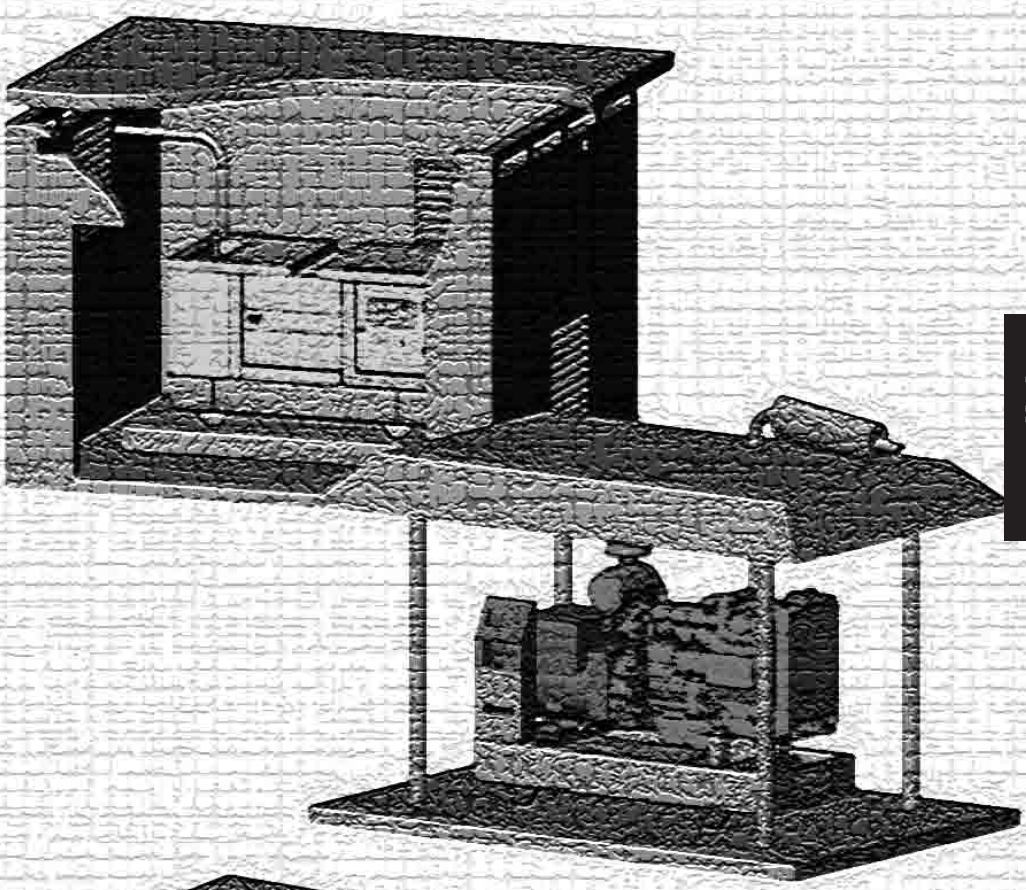
For aspiration engines



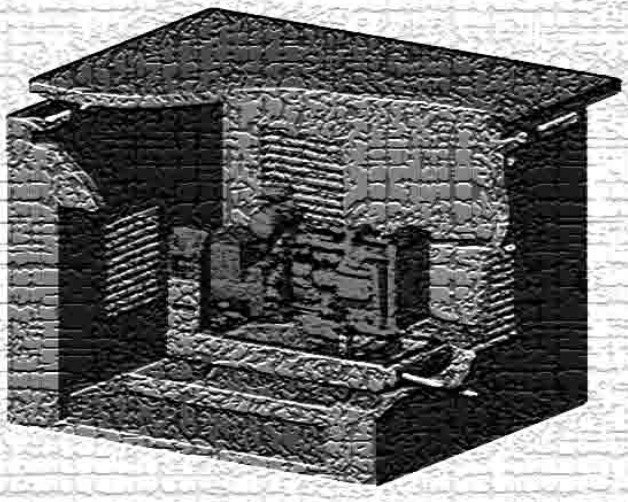
For turbocharged engines



INSTALLATION



English



6. INSTALLATION

6.1 Important cautions

Material control

On receipt of generating set, it is advisable to check that the materials received match order and enclosed bill of delivery, and that the merchandise has arrived in perfect conditions. Eventually, open the packings.

In case of verifying damages, inmediately notify the transportation agency for the fact of insurance.

Prior to installation of automatic generating set.

- The battery or batteries must be disconnected.
- The selector of the GECO control board must be in OFF position.
- When the generating sets are manual you have to put the key in OFF position or push the "emergency stop button".

Safety procedures for diesel generating set.

The machine room and generating set attachments (foundations, air entry, exhaust gases) must be in accordance with the "Safety procedures" of the country in which the generating set is installed.

Installation.

There are two types of installations:

- Outdoor installation.
- Indoor installation.

WARNING!!! Abamotor Energía, S.L. saves himself the right to realize modifications in his designs. The general dimensions of the generating set can be changed, the dimensions are REPRESENTATIVE.
Of course, It should never leave less space of which we recommend in the drawings and tables.

6.2 Outdoor installation (see pictures 15 A and B)

Generating sets assembled outdoors (except soundprofed generating sets, which are designed application), must be protected against weather agents, dust, etc… Direct solar exposition, which may cause abnormal heating of the generating set, must be avoided.
For provisional installations, it is sufficient with supporting the generating set on a well levelled area. For more permanent installations, it is advisable to constuct foundations according to established dimensions and ordinances.
To construct the foundations read the part 6.8 of this manual.

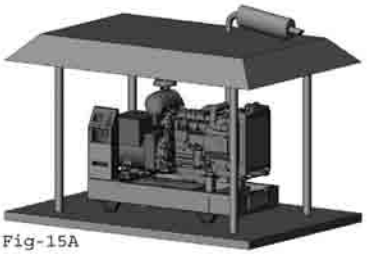
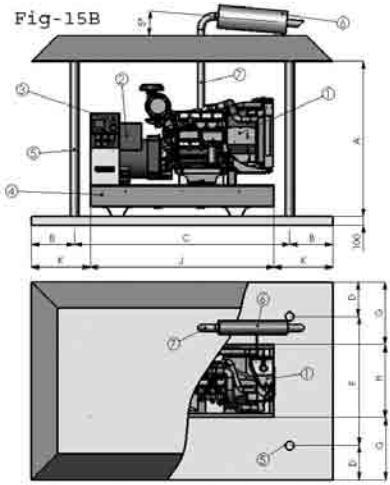


Fig-15A

Fig-15B



Element	Description
1	Engine
2	Alternator
3	Control board
4	Frame
5	Roof fixation beams
6	Muffler
7	Flexible pipe

NOTE: Image dimensions in millimeters.

Dimensions valid for 60Hz

In centimeters	A	B	C	D	F	G	H	J	K
CAMA	180	70	160	70	110	90	70	120	90
CARA	180-200	70	200	70	110	90	70-80	130-140	90
CARW	200	80	200-240	80	110	100	80	140	100
CALW	200	80	200-240	80	110	100	80	140	100
CADA	200	80	200-240	80	110	100	70-90	120-200	100
CADO	200	80	220	80	110	100	80-90	150-170	100
CADW	200-300	80	240-340	80	130	100	90-110	220-300	100
CIRW	200	80	230-270	80	150	100	90	170	100
CILW	200	80	230-270	80	150	100	90-110	170-190	100
FILW	200	80	230-270	80	150	100	90-110	170-190	100
CIDO	200	80	230-270	80	150	100	110	190-230	100
CIDW	200-360	80	290	80	160	100	110-140	270-360	100

6.3 Indoor installation

The main characteristics of the room are:

1. The room should have enough space to carry out the maintenance and control of the generating set.
2. The room must be adapted to the transport devices available and the entry door should allow the introduction of the generating set without having to maneuver inside the room.
3. The exhaust gases installation should have as few as possible elbows and lenght in order to avoid contrapressure in the output of the exhaust gases.
4. The layout of the control board should be in a secure place and it has to be visible.
5. If the room has not ventilation holes, itld be carried out the following modifications of the room (section 6.4).

6.4 Room of location of the group

The room should have:

- As minimum, a window for entry of cold air (two windows for groups refreshed by air).
- Cement base raised approximately 175 mm for the support of the group.
- Tunnel of evacuation of the warm air expelled by the engine (refreshed by oil and water).
- Windows in the top part of the place for exit warm air (refreshed by air).
- Door of sufficiently big entry to introduce the electricity-generating group safely and without blows trying to move the group the least possible thing as soon as this one is inside.
- Installation of the exhaust gases on the outside.

6.5 Sizing of room for liquid cooled generating sets "CADO, CADW, CARW, CALW" *OPTION A: Loose muffler fixed to the roof* (Fig 16-17)

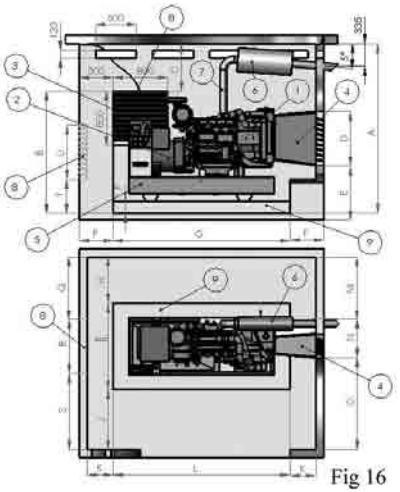


Fig 16

Element	Description
1	Engine
2	Alternator
3	Control board
4	Hot air outlet
5	Frame
6	Muffler
7	Flexible pipe
8	Cool air inlet
9	Concrete base

NOTE: Image notes in milimeters.

In centimeters	P	Q	R	S	T	U
CALWM9/T10	15	125	80	135	20	60
CALWM13/T15	15	125	80	135	20	60
CALWM16/T20	15	125	80	135	20	60
CADOT20	15	125	80	135	20	60
CADOT25	15	125	80	135	20	60
CADOT35	15	125	80	135	20	60
CADOT47	15	125	80	135	20	60
CADWT70	15	120	80	135	20	60
CADWT100	17,5	120	80	140	20	60
CADWT115	17,5	120	80	140	20	60
CADWT150	17,5	120	100	140	20	60
CADWT175	17,5	100	100	160	25	60
CADWT200	17,5	100	100	160	25	80
CADWT275	17,5	100	100	160	25	80

In centimeters	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
CALWM9/T10	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CALWM13/T15	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CALWM16/T20	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT20	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT25	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT35	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT47	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADWT70	300	200	150	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT100	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT115	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT150	300	200	100	100	45	80	250	100	120	120	80	250	100	80	150
CADWT175	300	200	100	100	45	80	350	110	140	130	80	300	100	80	160
CADWT200	320	200	120	150	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160
CADWT275	320	200	120	175	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160

Dimensions valid for 60Hz

OPTION B: Muffler fixed directly to the base frame (Fig. 18-19)

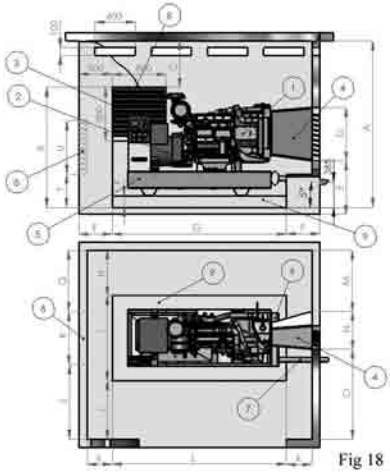


Fig 18

Element	Description
1	Engine
2	Alternator
3	Control board
4	Heat air outlet pipe
5	Frame
6	Muffler
7	Exhaust gases outlet pipe
8	Cool air entry windows
9	Foundation

NOTE: Image notes in milemeters.

In centimetres	P	Q	R	S	T	U
CALWM9/T10	15	125	80	135	20	60
CALWM13/T15	15	125	80	135	20	60
CALWM16/T20	15	125	80	135	20	60
CADWT70	17,5	120	80	140	20	60
CADWT100	17,5	100	80	160	25	60
CADWT115	17,5	100	80	160	25	60
CADWT150	15	125	100	135	20	60
CADWT175	15	125	100	135	20	60
CADWT220	15	125	100	135	20	60
CADWT275	15	125	100	135	20	60

In centimetres	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
CADOM23/T25	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	50	150
CADOM31/T35	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	50	150
CADOM42/T47	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	50	150
CADWT70	300	200	150	80	45	80	250	100	120	120	80	200	130	60	150
CADWT100	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT115	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT150	300	200	100	100	45	80	250	100	120	120	80	250	100	60	150
CADWT175	300	200	100	100	45	80	350	110	130	130	80	350	100	80	160
CADWT200	320	200	120	150	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160
CADWT275	320	200	120	175	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160

Dimensions valid for 60Hz

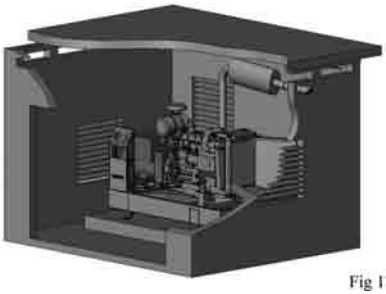


Fig 17

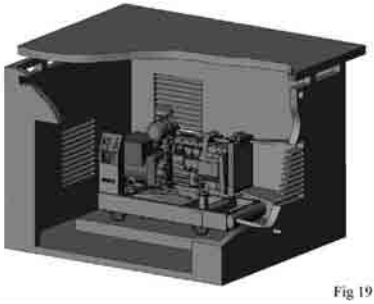
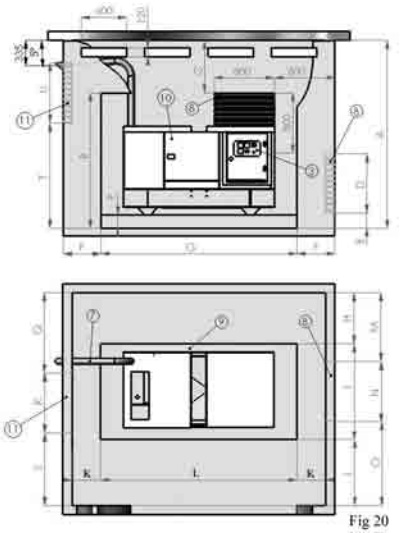


Fig 19

6.6 Sizing of room for silent generating sets"CIDO-CIDW" (Fig. 20-21)



Element	Description
3	Control board
7	Exhaust gax outlet pipe
8	Cold air inlet
9	Concrete base
10	Silent canopy
11	Gax window removal

Fig 20

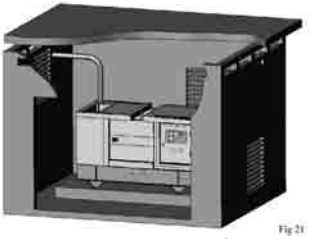


Fig 21

NOTE: Image notes in milimeters.

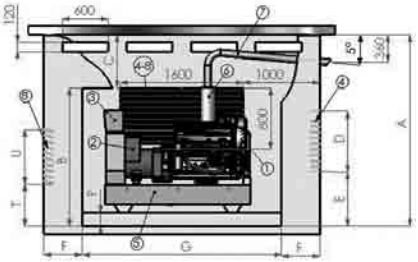
In centimeters	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
CILWM9 CILWT10	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CILWM13 CILWT15	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIRWM16 CIRWT20	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CILWM16 CILWT20	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDO M23 CIDO T25	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDO T35	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDO T47	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDW T70	300	200	180	100	20	80	300	100	130	120	80	300	100	100	120	17,5	100	100	120	170	100
CIDW T90	300	200	180	100	20	80	300	100	130	120	80	300	100	100	120	17,5	100	100	120	170	100
CIDW T100	300	200	160	120	20	90	330	100	130	120	90	330	110	120	120	20	110	120	120	170	110
CIDW T115	300	200	160	120	20	90	330	100	130	120	90	330	110	120	120	20	110	120	120	170	110
CIDW T150	300	200	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120
CIDW T175	300	200	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120
CIDW T200	300	220	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120
CIDW T275	300	220	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120

Note: For the generating sets of the FIMA and FIRA series it's compulsory to leave a space higher than 1,5 metres around the generating set.

For air cooled generating sets, it should be a wide space to avoid the overheating of the room.

Also it's important to avoid the positioning of heating sources close to the air inlet of the generating set (alternator side), for example the exhaust or the pipe, etc...

6.7 Sizing of room for air cooled generating sets «CAMA-CARA-CADA» (Fig. 22-23)



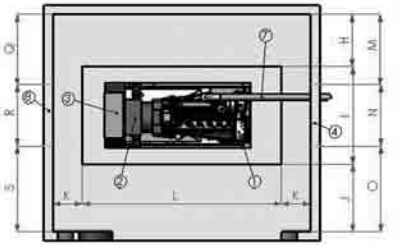


Fig 22

Element	Description
1	Engine
2	Alternator
3	Control board
4	Hot air outlet
5	Frame
6	Muffler
7	Exhaust gax outlet pipe
8	Cold air inlet

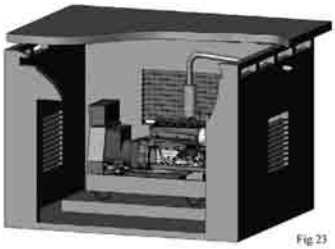


Fig 23

In centimeters	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
CAMA M4/T5	250	200	50	80	90	80	130	75	75	100	70	140	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CARA M9/T11	250	200	50	80	90	80	170	75	75	100	70	180	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA M13/T15	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA M13/T15	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA M21/T25	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA T31/2011	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	17,5	70	100	80	50	80
CADA T30/912	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T47	300	200	70	80	90	80	180	75	95	100	70	190	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T55	300	200	70	80	90	80	220	75	95	100	70	230	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T66	300	200	70	80	90	80	220	75	95	100	70	230	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T77	300	200	70	80	90	80	220	75	95	100	70	230	60	120	70	17,5	60	120	70	50	100

Dimensions valid for 60Hz

English

6.8 Foundations

Foundation must be calculated and sized by civil engineering specialists. It will have to avoid vibrations and noise transmission to other parts of the building.

The surface on which the generating set is placed must be well levelled to allow correct operation

For cleaning reasons, it is convenient to place foundation aproximately 15-20 cms above floor level, and covered with industrial sandstone tiles.

NOTE: The earth connection has to be properly calculated at this time.

6.9 Exhaust installation

6.9.1 Exhaust pipes

Gas exhaust pipes are generally made of smooth steel pipes, without welding, or, in special cases, with asbestos-cement pipes.

The pipes must evacuate gases to areas where no disturbance or damage is produced, and must include a terminal hood or equivalent protection method to keep water from entering the system. (Fig. 24)

Type of end of pipes:

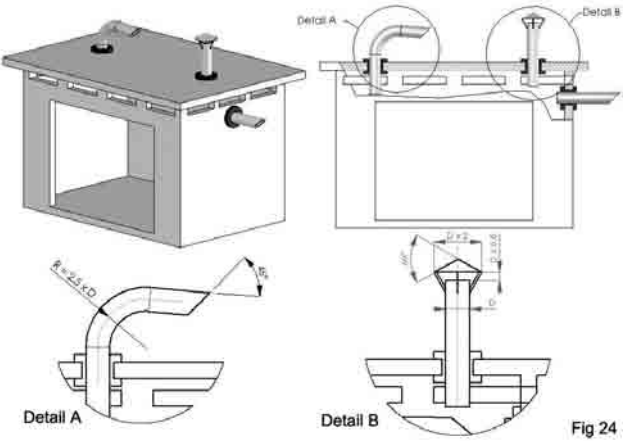


Fig 24

In the points where cross the walls, it is convenient to accomplish the terminal insulation of the pipelines, to prevent heat dispersion in the walls

The unions between the various spans of the pipeline must be perfectly tight, so that no gas-leaks occur. The gasket and gasket junction are the most suitable ones. Furthermore it is convenient to place a condensation collector, with faucet, on the bottom level of the pipelines.

The connection between the exhaust collector of the engine (or of the turbo blow exhaust, in turbocharged models) and the pipe must be a flexible pipe, so that the actions induced by the engine, and the thermal expansions of the pipe can be absorbed without damaging any element.

To implement the flexible element, gaskets must be attached to the exhaust pipe, independently from the generating set. Therefore, pipelines must be fixed to the walls or ceiling of the room with supports which can bear the full weight of the pipeline at the closest point of the engine, and not resting on any other parts of it (collector, turbo blower), and allowing for dilatation. (Fig. 25)

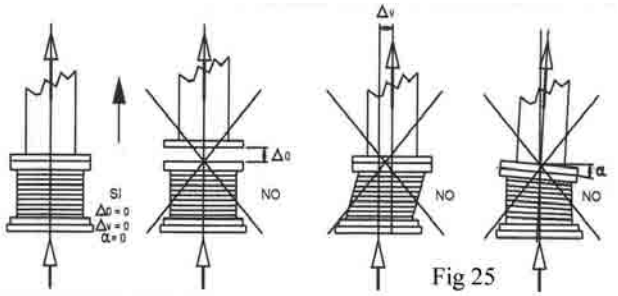


Fig 25

When very long pipelines are to be used, expansion joints, made of flexible, leak-proof material, will be necessary at regular intervals.

When designing the exhaust route, it is advisable to stay away from the surrounding of the air filters of the engines, to prevent the machine from aspirating hot air. Otherwise, it will be necessary to insulate it thermally.

In the case of several generating sets, it is recommended not to make all exhausts merge in a single pipeline: problems may arise if one more generating sets operate and others don't. Exhaust gases produced in the operating pipes may penetrate the inoperative conduicts and cause damages.

6.9.2 Sizing of exhaust pipes in generating sets

The engine exhaust counter-pressure has a remarkable influence on the power delivered by it and on the thermal charge.

Excessive counter-pressure values (measured at exit point of the exhaust collector in aspiration engines, and at the exit point of the turbine in the case of turbocharged engines) provokes power reductions, increase in temperature of the exhaust gases, fumes, high fuel consumption, overheating of the cooling water (CADW), degradation of the lubricant and the corresponding consequences on the parts of the engine.

6.9.3 Measurement of the exhaust gases

The counter pressure of the exhaust gases can be measured better with a pipe in "U" full of water, in:

1) Engines of natural admission, to full load and nominal regime a little behind the collector of exhaust leak. If the full load of the engine is not possible, the measurement also can be performed without load, but to nominal regime, it should not exceed the resistance 60 % of the admissible value for full load.
2) Supercharged engines, only to full load and nominal regime, behind the turbine

For the measurement of the counter pressure of the exhaust gases, it should be considered a drill of 2 to 3mm. It is necessary to eliminate the fin that takes place when drilling, but without modifying the interior of the drill.

Execution of the point of measurement for capture of pressure in the exhaust gases. (Fig. 26)

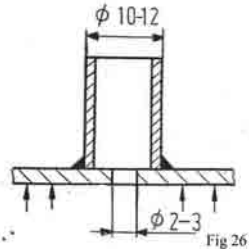


Fig 26

Points of measurement for counter pressure and temperature of the leak in engines of natural admission

Driving of the exhaust gases forward or backward (Fig. 27)

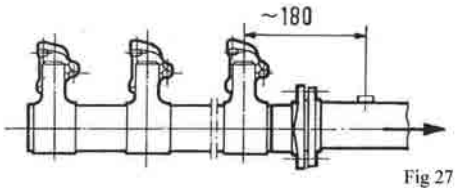


Fig 27

Conduction of the exhaust gases upward or downward (Fig. 28)

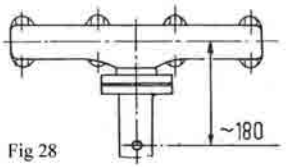


Fig 28

Points of measurement for counter pressure and temperature of the exhaust gases in turbocharged engines (Fig. 29)

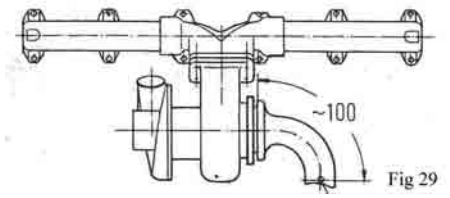
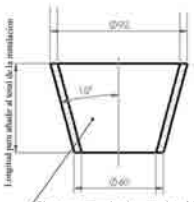


Fig 29

6.9.4 Measurement of the conduits of leak and determination of the resistance in the pipe

On having measured the exhaust gas pipe it is necessary to start from the inside diameter of the pipe of exhaust gases in the engine; **posterior reductions are not allowed.**

In the graphs that they present in the paragraphs **6.9.6** and **6.9.7** the more usual diameters of pipe that should be used when possible. Differences of diameter (only the increase of diameter is admitted) between the collector of exhaust gases and the following pipe or towards the muffler they must be compensated by means of the corresponding transition pipes (angle of cone 15º see the fig. 30). The above mentioned pieces enter the calculation of the length of the pipe. The resistance in the pipe can be obtained using the graphs presented in the paragraphs **6.9.6** and **6.9.7**



Piece to compensating the encreasing of the tube. The angle always most be 15º. The longitud of this piece must be adeled to the total of installation.

Fig. 30

The graphs have been divided of the following way:
- Engines of natural admission **(6.9.6)** up to career of 280 mm.
- Turbocharged engines **(6.9.7)** up to career of 280 mm.

As we said, the resistance of the exhaust system shouldn't overcome the figures that we will mention in the next point **(6.9.5)**. We accept, for example the increase of the strenght of the pipe, if the strength of the muffler decreases accordingly.

From the graphs we can get the minimum needed diameter to make the correct installation. To understand the know-how of the graphs, check the samples of the points **6.9.6** y **6.9.7** (for atmospherical and turbo engines, accordingly)

For MINSEL powered generating sets, is not neccesary to make a study about the diameter of the pipe, saw that the diameter of Ø50 mm of the exhaust is enough for a premise of 20 metres.

ABAMOTOR DOES NOT RECOMMEND PREMISES LONGER THAN 20 METRES.
NOTE: After the exhaust collector, and when the muffler is not fitted to the engine (see pictures 16 and 18), it should be fitted a flexible pipe to absorb the vibrations due to functioning.

6.9.5 Maximum admisible backpressure for atmospherical and turbo engines.

Engine	MANUFACTURER	Maximum admisible backpressure **[mbar]**
M380-M430-M490-M540	MINSEL	35
M600	MINSEL	40
M608	MINSEL	45
MD150/25LD33010	RUGG/LOMBARDINI	35
RD218/12LD47718	RUGG/LOMBARDINI	35
RD298/9LD62618	RUGG/LOMBARDINI	50
RD290/9LD62610	RUGG/LOMBARDINI	50
MD358	RUGG/LOMBARDINI	60
SP42810/11LD6251819	RUGG/LOMBARDINI	93
LPW2, LPW3, LPW4, LPW4T	LISTER-PETTER	75
All the DEUTZ engines*	DEUTZ	30

**Ask us about 150, 175 and 275 kva.*

6.9.6 Example of obtaining of minimal diameter of pipeline with inhaled engine (Fig. 31)

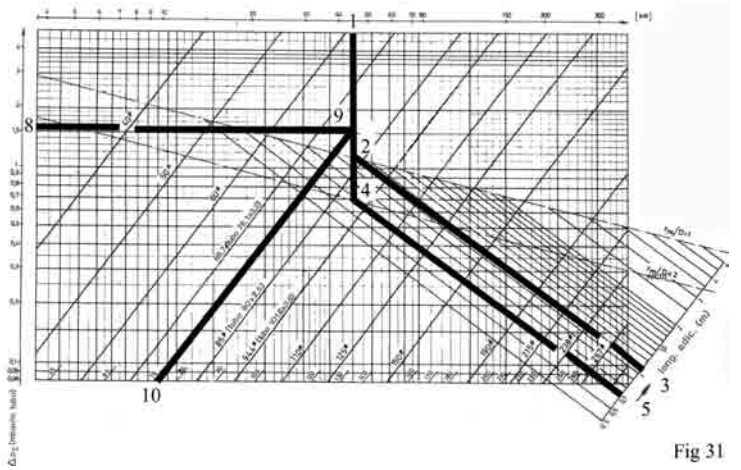


Fig 31

Practical example:

One wants to obtain the minimal diameter of the pipeline for an installation that has:
- Engine with 45,5 kw of power.
- 15 meters of straight sections.
- 2 elbows type rm/D = 1
- 2 elbows type rm/D = 2 (rm = average radius and D = Diameter of the elbow)

SOLUTION: (To follow the solution with the numbers of the top image)

1. There is obtained the power of the engine of the generating set that one wants to install. This information appears in the documentation of the generating set (CD - rom). (1 Hp = 0,735 KW).
2. To descend vertically from the point 1 of the figure to crossing with the line of elbow type "rm/D=1".
3. Obtaining of the equivalent length in meters for an elbow of type "rm/D=1". According to our example there is obtained a value of 1,1 meters for AN ELBOW, provided that we have two: 2 x 1,1 = 2,2 m.
4. To descend vertically from the point 1 up to crossing with the line of elbow type "rm/D=2".
5. Obtention of the equivalent length in meters couple even elbow of type "rm/D=2".According to our example there is obtained a value of 0,7 meters for AN ELBOW, provided that we have two: 2 x 0,7 = 1,4 m.
6. To obtain the total distance of pipeline. For it the straight sections add + equivalent sections of the elbows calculated in the point 3 and 5.

Total distance = 15 m (straight sections) + 2,2 m (rm/D=1) + 1,4 m (rm/D=2) = **18,6 meters**.

7. To obtain the resistance of the pipe Aps (mbar/m) it is necessary to apply the following formula:

$$Aps = \frac{\text{Maximum admissible counter pressure for manufacturer } \textbf{(paragraph 6.9.5)}}{\textbf{Total distance in meters}} = \frac{\textbf{30 mbar}}{\textbf{18,6}} = \textbf{1,6 mbar/m}$$

8. We must place ourselves in the line of resistance of the pipe "Aps" with the value that we have just obtained and to move horizontally.
9. Crossing with the line that descends from the power of the engine.
10. Obtaining of the minimal diameter of the pipeline necessary for the installation diam. 75 mm. Approximately. If there is obtained a value that is not commercial, the immediately top one will be taken.

6.9.7 Example of obtaining of minimal diameter of pipeline with turbocharged engines (Fig. 32)

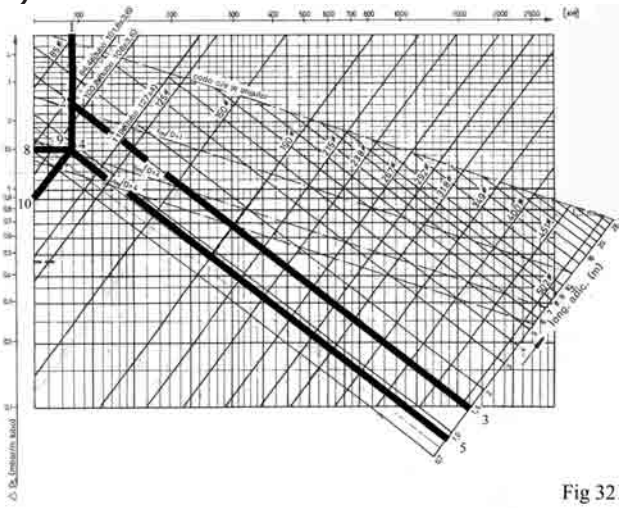


Fig 32

Practical example:

One wants to obtain the minimal diameter of the pipeline for an installation that has:
- Engine with 91,1 KW of power.
- 15 meters of straight sections.
- 2 elbows type rm/D=1
- 2 elbows type rm/D=2 (rm = average radius and D = Diameter of the elbow).

SOLUTION: (To follow the solution with the numbers of the top figure).

1. There is obtained the power of the engine of the generating set that one wants to install. This information appears in the documentation of the generating set (CD-rom). (1Hp = 0,735 KW).
2. To descend vertically from the point 1 of the figure up to crossing with the line of elbow type "rm/D=1".
3. Obtaining of the equivalent length in meters for an elbow of type "rm/D=1". According to our example there is obtained a value of 1,5 meters for AN ELBOW, provided that we have two: 2 x 1,5 = 3 m.
4. To descend vertically from the point 1 up to crossing with the line of elbow type "rm/D=2"
5. Obtention of the equivalent length in meters couple even elbow of type "rm/D=2".According to our example there is obtained a value of 0,8 meters for AN ELBOW, provided that we have two: 2 x 0,8 = 1,4 m.
6. To obtain the total distance of pipeline. For it the straight sections add + equivalent sections of the elbows calculated in the point 3 and 5.

Total distance = 15 m (straight sections) + 3 m (rm/D=1) + 1,6 m (rm/D=2) = **19,6 meters.**

7. To obtain the resistance of the pipe Aps (mbar/m) it is necessary to apply the following formula:

$$\text{Aps} = \frac{\text{Maximum admissible counter pressure for manufacturer } \textbf{(paragraph 6.9.5)}}{\textbf{Total distance in meters}} = \frac{\textbf{30 mbar}}{\textbf{19,6}} = \textbf{1,5 mbar/m}$$

8. We must place ourselves in the line of resistance of the pipe "Aps" with the value that we have just obtained and to move horizontally.
9. Crossing with the line that descends from the power of the engine.
10. Obtaining of the minimal diameter of the pipeline necessary for the installation diam. 108 mm. Approximately. If there is obtained a value that is not commercial, the immediately top one will be taken (125 mm).

7. EARTH CONNECTION

The ABAMOTOR generating sets have an earth preinstallation. This device is placed on the frame and there is a cable yellow and green that connects the generating set and the frame and a screw. For the earth connection is enough with coupling the installation to earth of the room with the screw fixed to the frame. ***The earth connection should be done following the country legislations.***

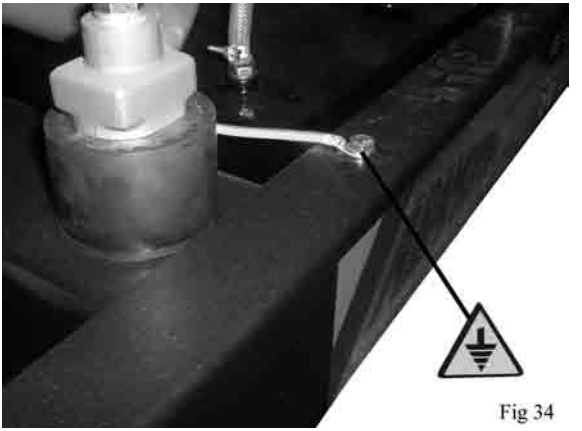


Fig 34

Earth connection stick. (Fig. 33)

Figure of the earth installation of our generating sets. (Fig. 34)

8. LONG STORAGE

When the group remains or is going to remain without being used during a long period we request to have in consideration, for the health of the group, the following procedure:

1 - Effect the storage in not excessively humid place not dusty and put a plastic, rag or blanket to protect the group.

2 - If the group is not going to be used during more than six months withdraw the oil of the engine, as well as the filter of the oil. When the group is going to be used, re-put the oil.

3 - Extract the injectors and spill a small quantity of oil in the cylinders across the orifices of the injectors

4 - Turn the engine manually, if it is possible, in order that the oil distributes uniformly

5 - Disconnect the batteries and touch the emergency bottom of the group.

6 - When you are going to start the group again, do not forget to realize the corresponding reviews of maintenance of the picture, bench, engine and alternator. (To consult more details in this manual and in the manual of the engine and alternattors)

In this way your group will remain ready for a new take-off when you wishes it.

CONDITIONS DE GARANTIE

1. Abamotor Energía, S.L.: offre une garantie sur ses produits de marque ABAMOTOR et ABAGEN pour une période de 24 mois à partir de la date de livraison au client final et pour une période de 48 mois à partir de la date de sortie d'usine d'Abamotor Energía, S.L. avec des limitations d'heures d'usage suivantes:

- 400 heures pour les groupes électrogènes portables et motopompes sans châssis.
- 800 heures pour les groupes électrogènes professionnels et motopompes sur châssis.
- 1600 heures pour motopompes goutte à goutte.
- 2000 heures pour les groupes élétrogènes de 1500/1800 tr/mn
- assurant que la puissance absorbée ne sera pas supérieure à la puissance continue (courbe NA)
- dans les cas ou les appareils, machines ne disposent pas de compteurs on prend pour référence 8 heures par jour du calendrier.

---

2. Dans les termes précités ci-dessus **Abamotor Energía, S.L.** s'engage à :

- Fournir gratuitement toutes les pièces de rechange qui, -selon son jugement ou d'un de ses centres d'assistance autorisés, présentent des défauts de fabrication ou de matière premières- et réparer le produit dans ses centres d'assistance autorisés. (Voir liste des centres d'assistances les pages web: www.abamotor.com.

---

3. Abamotor Energia, S.L. ne tient aucune responsabilité quant aux dommages, pertes directes ou indirectes et frais dérivant de mal emploi ou emploi inhérent lors de l'immobilisation de produit.

---

4. La garantie n'est reconnue et tout engagement de **Abamotor Energía, S.L.** est annulée quand la panne est due à:

- Défauts d'installation ou application incorrecte
- Non-respect des instructions recommandées par **Abamotor Energía, S.L.** dans les manuels d'entretien des groupes et des motopompes. **Abamotor Energía, S.L.** dispose des kits de maintenance pour que celle-ci soit correcte et adequeat.le client final devra nous démontrer le bon correct entretien des filtres.
- L'altération arbitraire des connexions électriques réalisées par **Abamotor Energía, S.L.**
- Usure normale (roulements, fermetures mécanique etc...)
- Réparations effectuées par des personnes non agréées.
- Utilisation des pièces de rechange autres que celles d'origines **Abamotor Energía, S.L.**
- Emploi des groupes hors limites de charge, inclinaison et températures établies et publiées par **Abamotor Energía, S.L.** ou usage d'équipements de protection non conformes aux conditions ambiantes de travail sans avoir été notifié par écrit par **Abamotor Energía, S.L.**

- Aux pièces et composants provenant d'autres fournisseurs, telles que les pompes d'eau, alternateurs tableaux électriques et leurs composants, tableaux automatiques, aussi différents moteurs qui complètent nos produits finis.dans ces cas sont accordées les garanties reconnues respectivement par les propres fabricants

---

5. Les réparations en garantie s'effectuent franco par les centres d'assistance autorisés par **Abamotor Energía, S.L.**

---

6. Sont à la charge du client les frais dus à :

- Transport de groupe jusqu, au centre d'assistance autorisé
- Démontage et remontage de moteur de l'appareil
- Transport de pièces de rechange nécessaires pour effectuer de telles réparations
- Matériels consommables lors de la réparation (filtres, huiles, lubrifiants etc.)

---

7. La réparation, le matériel substitué no prolongent plus la durée de garantie.

---

8. Litiges : en cas de litige sur l'interprétation des conditions de garantie **Abamotor Energía, S.L.** réserve tout les droits de choisir les lieux de juridiction.

---

9. La présente garantie annule et remplace toute autre garantie exprimée o explicite et ne peut être modifiée que par écrits.

IMPORTANT :

La garantie sera annulée immédiatement si le client ne paie pas les factures convenues.

NORMES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ :

Lire attentivement les instructions d'usage avant toute mise en marche des appareils.

1. Ne jamais laisser utiliser ou s'approcher de groupe électrogène des mineurs ou toute personne non habituée a son usage.
2. Connecter à terre le groupe ainsi que la charge pour éviter le danger des décharges électriques. (resistancevb100 ohm(max.).section min du câble de terre = 6mm)
3. Maintenir le groupe a l'abri des eaux de pluies, humidités, aussi ne jamais le toucher avec les mains mouillées.pour une meilleure sécurité équiper le groupe électrogène (G.E) avec un disjoncteur différentiel de protection des personnes.
4. Vérifier toujours le bon fonctionnement du disjoncteur différentiel
5. Le branchement de groupe électrogène a un réseau (cas d'un automatique)doit être effectue par un professionnel qualifié, suivant toujours les normes et règlements électriques en vigueur.tenir en compte qu, une male connexion risque des décharges électriques. **(Voir le doc. : mise en marche d'un G.E à tableau automatique)**. (Page: 114)
6. Vous devez vérifier et tester d'une manière hebdomadaire si votre groupe n´ est en cas d'alerte pour faute de tension de réseau, pour rassurer son correct fonctionnement. (consulter le livre d'instruction d'un tableau automatique) (Page: 114)
7. Tenir en compte toujours d'arrêter votre groupe en cas d'alerte d'urgence.
8. Si votre groupe dispose d'une batterie rappeler-vous toujours que celle-ci contient de l'acide sulfurique, substance qui peut causer des brûlures dans le corps humain.
   - En cas de contact direct avec la peau lavez-vous abondamment avec de l'eau
   - En cas de contact direct avec les yeux lavez-vous d'une manière continue jusqu á l'arrivée d'un médecin.
   - En cas d'ingérer ce liquide buvez continuellement de l'eau, lait, huile végétale jusqu'à l'arrivée d un médecin.
   - Rappelez-vous toujours la recharge de la batterie se fait toujours avec l'eau distillée, respect toujours les niveaux limites, en cas de débordement du liquide nettoyer immédiatement les électrodes mouillées.
9. Si vous installez le groupe au sein d'une enceinte veuillez ventiler bien l'endroit et communiquez les gaz dégagés ver l'extérieur. (Page: 133)
10. Pour maintenir une longue durée de vie de votre groupe électrogène vous devez le placer dans un milieu protégé de poussière et d'humidité.
11. Attention iii aux parties mécaniques en mouvement du groupe électrogène en marche ne jamais y mettre les mains ni chiffons ni vêtements larges, il y aura risque accidentel très grave.
12. Ne jamais manipuler des substances inflammables au voisinage d'un groupe électrogène en marche. (Lire le document de **NORMES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ** qui pour cet objectif accompagne le moteur)
13. Laisser refroidir le groupe électrogène avant essai de vérification.
14. En cas de tout doute ou découverte des irrégularités quant au fonctionnement du groupe arrêtez tout de suite, et réglez-le avant aucune mise en marche. Pour cela vous devez consulter le tableau des anomalies inclus dans la fiche des instructions de l'alternateur.
15. Controler périodiquement tous les câbles électriques pour vous en assurer quels sont en bon état. (Page: 126)
16. Pour connaître les normes de sécurité de moteur referez-vous au propre manuel de celui-ci.

MODE D'EMPLOI :

1. Avant de démarrer le groupe vérifier qu'il n'y a aucun appareil électrique branché (moteur, éléctro-pompes, ampoules poêles etc..) aux prises de courant de ce groupe.
2. Vérifier que le voltage des charges(appareils électriques à brancher) correspond bien au voltage de groupe générateur du courant.
3. Vérifier que les sorties et entrées d'air de refroidissement de l'alternateur ne sont pas endommagées ou bouchées
4. Si vous voulez brancher plusieurs appareils sur le même groupe électrogène triphasé rappelez-vous que vous devez les répartir d'une manière équilibrée entre les trois phases (faire une consultation si c'est nécessaire).
5. Mise en marche (lire les instructions de moteur).
6. Une fois que le groupe est mis en marche mesurez le voltage du groupe à l'aide d'un voltmètre, et rappelez-vous le voltage à vide est un peu supérieur au voltage nominal.
7. EVITEZ LES SURCHARGES : vérifier que l'intensité (avec un ampermètre)du groupe n'est pas supérieure à celle indiquées sur la plaque des caractéristiques du groupe.
8. Ne jamais dépasser l'intensité maximale indiquée sur les prises de sortie du groupe. Tenez bien en compte que la prise auxiliaire monophasée (SCHUCO) est d'une intensité inférieure à celle indiquée sur la plaque des caractéristiques.

CONDITIONS DE GARANTIE :

Abamotor Energía, S.L. n'est plus responsable sur les défauts, pannes et anomalies de fonctionnement résultat de non-respect du mode d'emploi et des normes de sécurité. (Voir doc. Conditions de garantie de Abamotor Energía, S.L.) (Pages: 99 et 100)

GPM-2 Conmande a distance . . . . . CD-rom

GPM-R72 Conmande a distance . . . . . CD-rom

GPM-3 Conmande a distance . . . . . CD-rom

GECO D-3 Automatique . . . . . CD-rom

GECO MD Automatique . . . . . CD-rom

AMF-25 Automatique . . . . . CD-rom

InteliGen Automatique . . . . . CD-rom

GECO Automatique . . . . . CD-rom

MAINTENANCE

1. PRECAUTIONS DURANT LA MAINTENANCE . . . . . Page: 76

2. MAINTENANCE DU GROUPE ÉLECTROGÈNE

- Description groupe électrogène
- Point principaux de maintenance du châssis et components associées . . . . Page: 77
- Point principaux de maintenance du tableau et components associées
- Point principaux de maintenance du moteur. . . . . Page: 78
- Point principaux de maintenance de l' alternateur. . . . . Page: 79

2.1 Tableau resume maintenance de châssis et composants associes

2.1.1 Situation générale des silent-blocks

2.1.2 Niveau carburant de réservoir

2.1.3 Etat de réservoir. . . . . Page: 80

2.1.4 Control liquide de la batterie (fait par personnel gualifié)

2.1.5 Vérification densité des 6 composant sur la batterie (personne professionnel)

2.1.6 Vérification de la charge de la batterie

2.1.7 Vérification situation circuit d'escape, pot d'échappement . . . . . Page: 81

2.2 Résumé maintenance tableau électrique et composant associées . . . . . Page: 82

3. TRANSPORT DE GROUPE ÈLECTROGÈNE . . . . . Page: 83

MODE d'EMPLOI

4. USAGE DU GROUPE ÉLECTROGÈNE

4.1 Précautions générales du sécurité

4.2 Précautions en réception, stockage et désemballage

4.3 Sécurité pendant l'installation et première mis a jour . . . . . Page: 85

4.4 Sécurité pendant le fonctionnement

4.5 Sécurité pendant le maintenance

4.6 Sécurité pour l'environ . . . . . Page: 86

5. CONDITIONS DU TRAVAILLE

5.1 Conditions standard

5.2 Derating . . . . . Page: 87

INSTALLATION

6. INSTALLATION DU GROUPE ÉLECTROGÈNE

6.1 Avertissement important

6.2 Installation externe. . . . . Page: 89

6.3 Installation a l'intérieur . . . . . Page: 90

6.4 Maison pour le groupe électrogène.

6.5 Modèle de bureau pour groupes électrogènes refroidis liquide.
(silencieux en toit) . . . . . Page: 91

Modèle de bureau pour groupes électrogènes refroidis liquide
(silencieux sur châssis) . . . . . Page: 92

6.6 Modèle de bureau pour groupes électrogènes capotes insonorisées . . . Page: 93

6.7 Modèle de bureau pour groupes électrogènes refroidis a l'air . . . . . Page: 94

6.8 Les fondations

6.9 Installation d'échappement

6.9.1 Conduite et achèvements . . . . . Page: 95

6.9.2 Dimensionements des conductions d'échappement pour l'installation de groupe

6.9.3 Mesure des fumées d'échappement. . . . . Page: 96

6.9.4 Mesure des conductions d'échappement et détermination du résistance des conductions.

6.9.5 Contra pressions maximes qui admettre les fabricant des moteurs. . . . . Page: 98

6.9.6 Exemple de diamètre de tuyau minimum avec moteur atmosphérique . . . . . Page: 99

6.9.7 Exemple de diamètre de tuyau minimum avec moteur turbo . . . . . Page: 100

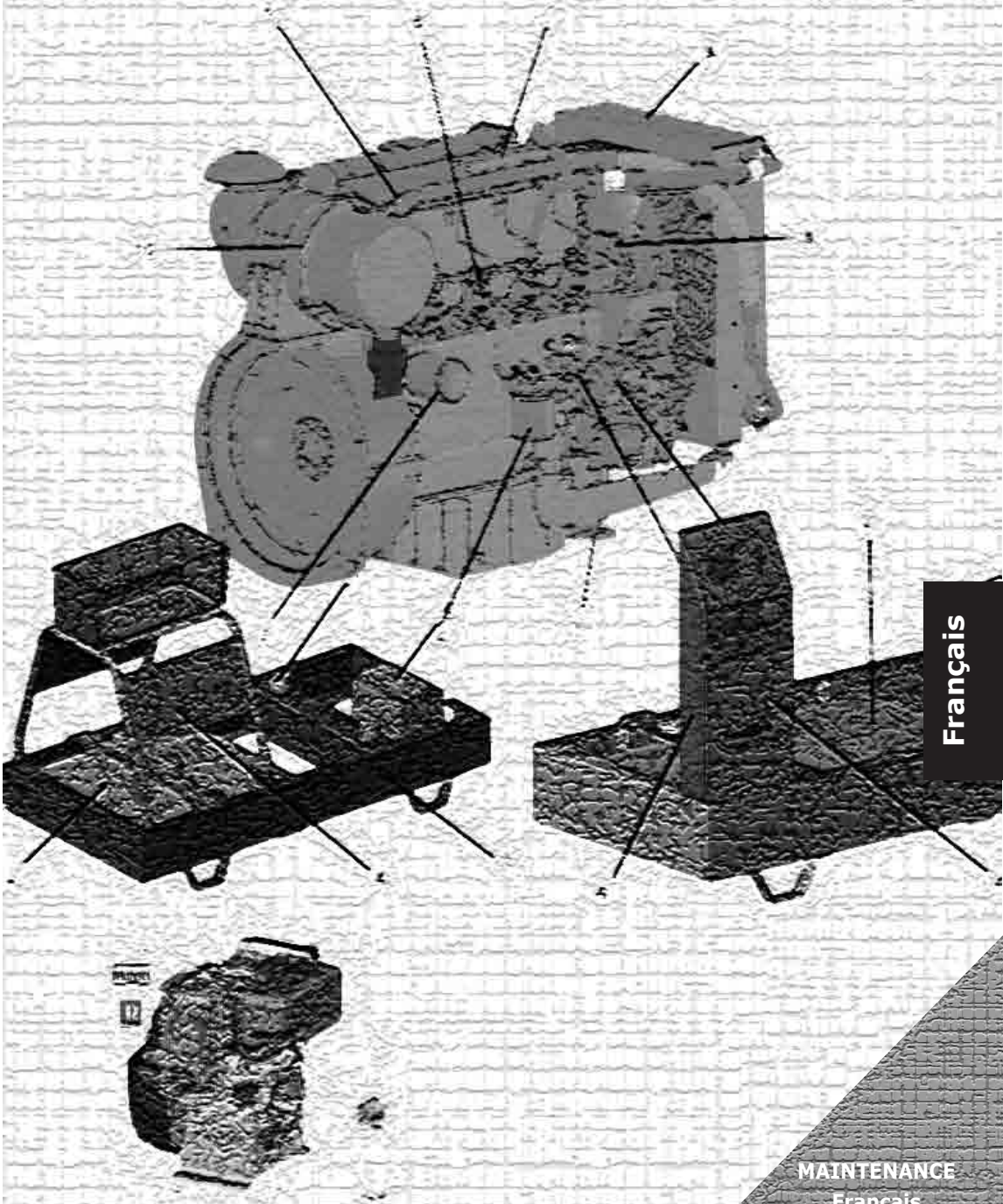
7. CONNEXION À TERRE

8. LONG STOCKAGE . . . . . Page: 101

ENREGISTRE LA MAINTENANCE . . . . . Page: 135

CD-rom . . . . . Page: 139

MAINTENANCE



Français

1. PRÉCAUTIONS DURANT LA MAINTENANCE :

1. Ne jamais avoir des vêtements larges, bagues, bracelets, alliances durant un travail effectué à proximité de moteur ou de ses parties en mouvement.

2. Utiliser gants et lunettes de protection :

   - pour réaliser des opérations avec batteries.
   - pour un changement ou versement de l'eau anti-gel, carburants ou similaires
   - pour pour la substitution ou versement de l'huile lubrifiante, et il faut toujours laisser refroidir au-dessous de 50º c.

3. Utiliser des lunettes si Ça se sert de l'air à pression.

4. Utiliser un casque s'il y a des charges pendues ou à hauteur.

5. Utiliser toujours chaussures de sécurité et vêtement assujettis.

6. Utiliser des crèmes protectrices pour les mains.

7. Changer de vêtements immédiatement s'ils sont mouillés.

8. Avant d'effectuer aucun travail sur le groupe ou sur quelques parties de celui-ci déconnecter la batterie pour éviter un démarrage inattendu du moteur.

9. Avant de réaliser aucun travail sur des composants électriques du groupe vérifier la connexion de câble terre et faire recours à une plate-forme flottante si c'est possible.

10. Tenir toujours les nœuds des câbles bien serrés, et un isolement satisfaisant.

11. Pour éviter le danger de formation d'arcs électriques connecter toujours la borne positive suivie de la négative. (Généralement à masse.

12. Ne jamais tenter d'effectuer des manœuvres inconnues ou non sûres, suivre rigoureusement les instructions, en absence de ces dernières consulter le personnel qualifié des ateliers autorisés.

13. Maintenir toujours propre votre groupe en éliminant les taches d'huile, carburants et liquides de refroidissement.

14. Garder toujours les chiffons trempés dans des poubelles anti-flammes.

15. Ne jamais laisser des objets ou chiffons sur le moteur alternateur.

16. Disposer des récipients appropriés pour les huiles usées.

17. Quand on démarre un moteur qu'on vient de réparer, il faut prendre précaution pour détenir l'aspiration d'air si le moteur prend à tourner à une vitesse plus que la normale.

2. MAINTENANCE DU GROUPE ÉLECTROGÈNE

Description du groupe électrogène. (Fig. 01)

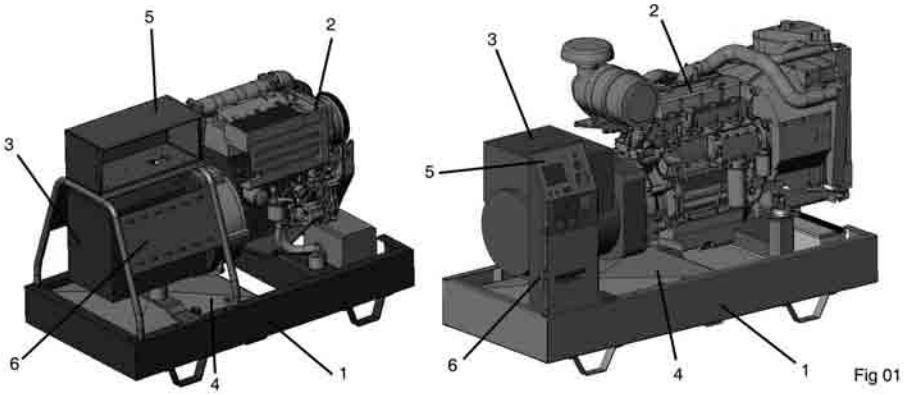


Fig 01

1. Châssis
2. Moteur
3. Alternateur
4. Réservoir
5. Tableau
6. Support tableau

Point principaux du maintenance du châssis réservoir et support tableau. (Fig. 02)

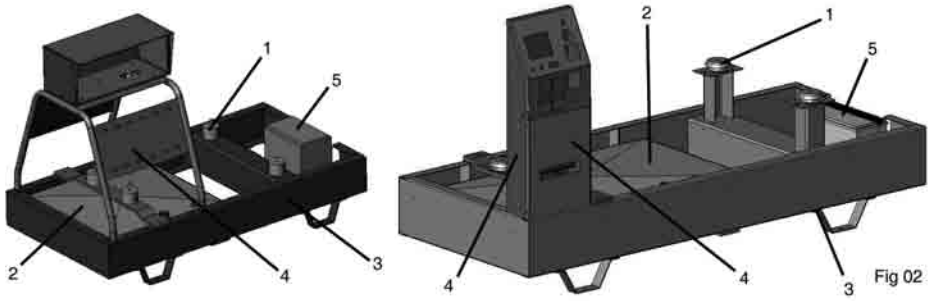


Fig 02

1. Silent-blocks
2. Réservoir gas oil
3. Vérifier les soudeuse et les vis
4. Vérifier le support du tableau électronique
5. Batterie.

N.B: Les photos sont seulement représentatives. Il est possible que les photos ne sont pas les mêmes que votre groupe électrogène.

Points principaux pour maintenance du tableau électrique (Fig. 03-04-05)

Fig 03

Fig 04

Fig 05

1. L'état Général du tableau (nettoyage, etc.)
2. Interrupteur différentiel
3. Components, cpu, prises, etc.
4. Lumières
5. Fusibles

Points principaux pour maintenance du moteur. (Fig. 06-07)
IL FAUT LIRE LE MANUEL DU MAINTENANCE DU MOTEUR

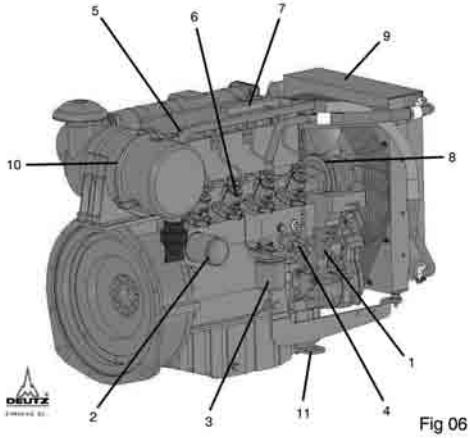


Fig 06

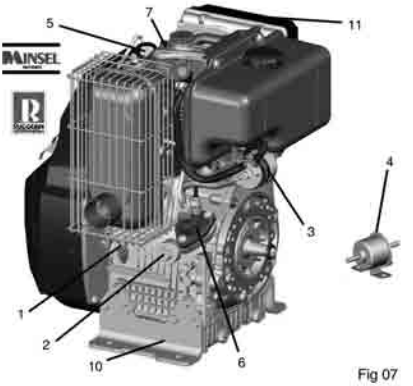


Fig 07

1. Niveau d'huile du carter
2. Filtre d'huile
3. Filtre gas oil
4. Pompe d'alimentation (selon version en moteur MINSEL)
5. Injecteur
6. Pompe injection
7. Valves, balancines
8. Courroies (selon moteur)
9. Système refroidissement (air, huile ou eau)
10. Support moteur (moteurs Minsel); Filtre d'air (moteurs Deutz)
11. Filtre d'air (moteurs Minsel); Filtre d'air (moteurs Deutz)

NB: Les photos sont seulement représentatives. Il est possible que les photos ne sont pas les mêmes que votre groupe électrogène.

Points principaux pour maintenance d'alternateur. (Fig. 08)
IL FAUT LIRE LE MANUEL DU MAINTENANCE D'ALTERNATEUR

1. Pointes de fixation
2. Connexions électriques
3. Circuit de refroidis
4. Roulements
5. Pont des diodes…
6. Régulateur de tension
7. Conjoint excitatrice
8. Conjoint rotor
9. Conjoint stator

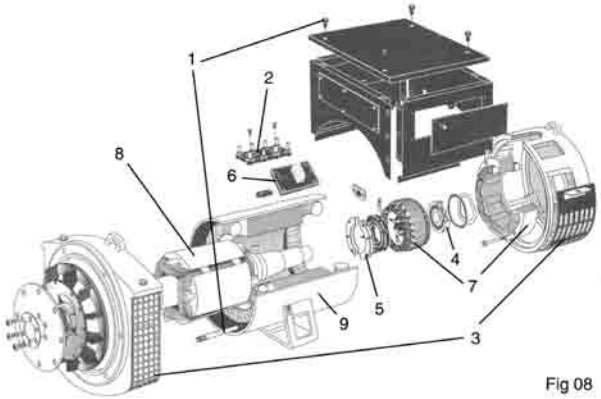


Fig 08

N.B: Les photos sont seulement représentatives. Il est possible que les photos ne sont pas les mêmes que votre groupe électrogène.

2.1 TABLEAU RÉSUMÉ DE MAINTENANCE DE CHÂSSIS ET COMPOSANTS ASSOCIES (Fig. 02)

Nº (Fig. 2)	Comprobation a faire....	Toujours	Toutes les semaines	Mensuel	2 mois	Annuel
1	Situations des silent-blocks	Après prendre carburant		Vérifier/ remplacer		
2	Niveau carburant	Vérifier ajouter				
2	Situation réservoir	Vérifier fuites/ remplacer				
3	Situation châssis (nettoyer, vérifier, etc.)		Vérifier / résoudre		Vérifier / résoudre	
4	Situation général tableau (nettoyer, etc.)		Vérifier / résoudre			
5	Control liquide batterie		Vérifier / ajouter/ remplacer			Vérifier / ajouter / remplacer
5	Vérifier densité composant batterie			Vérifier / remplacer		
5	Vérifie charge du batterie			Vérifier / remplacer		
Autres...	Fuites de gaz sur le circuit d'échappement	Contrôler / solutionner				Contrôler / solutionner
Autres...	fusionnement général du groupe	Contrôler pendant le fusionnement/ solutionner				

2.1.1 Situation générale des sillent-blocks :

Vérifier qu'il n'y a pas de fissures et que l'élasticité des silents-block est en bon état sinon il faut les changer.

Vérifier que les silents-blocks sont bien attachés au moteur, châssis et alternateur, sinon il faut les bien serrer ou les changer.

ATTENTION :

Le gasoil affecte dangereusement au silent-blocks ainsi ils perdent leur élasticité et se détruisent.

2.1.2 Niveau carburant de réservoir

Eviter de fumer durant le remplissage de carburant ainsi que d'écouler d'autres matériaux solides ou liquides dans le réservoir.

1. Vérifier à l'aide de témoin la quantité restante de carburant dans le réservoir, en absence d'un témoin vérifier-le visuellement et toujours le moteur en stop.
2. Pour remplir le carburant il faut toujours arrêter le groupe électrogène.
3. Ouvrir le bouchon et verser le carburant à l'aide d'un entenoir pour éviter le débordement du carburant à l'extérieur car il abîme les silent-blocks.
4. Fermer correctement le bouchon de recevoir.

2.1.3 Etat de réservoir

Vérifier chaque jour ou après chaque alimentation en carburant les fuites, en cas de présence d'une ou plusieurs changer immédiatement le réservoir.

2.1.4. Control de liquide de la batterie (fait par personnel qualifié)

1. Vérifier si le niveau électrolytique (liquide) est entre le minimum et le maximum.

   N.B : - En été il faut le vérifier très fréquemment.

   - Si le groupe ne s'utilise pas pour longtemps vérifier le niveau chaque moi.

Fig 09

2. Si le niveau de liquide est inférieur du minimum :

   2.1. Vérifier s'il n'y a pas de fuite. (Fig.09) (changer la batterie)

   2.2. Remplir avec l'eau distillée

   Remarque : la batterie contient l'acide sulfurique très corrosif, pour remplir utiliser des gants et des lunettes dans un milieu bien ventilé.

2.1.5 Vérification des six(6) éléments (tache faite par personnel qualifié).

1. Mésurer les densités de chaque verre, s'il y a une différence de densité entre les verres on doit changer la batterie.
2. Si l'on observe que l'électrolytique tend vers une couleur marron foncé ou la consommation de ce liquide est plus que la normale peut-être qu'il y a une surcharge donc on doit réviser le régulateur.
3. Recharger la batterie à 0,1 de capacité jusqu'à 1.28 (ou 0.05 si la densité est moins de 1,16). Si après une recharge la batterie n'atteint pas 75% de charge, la batterie est sulfatée on contrôle le système électrique
4. Voir tableau :

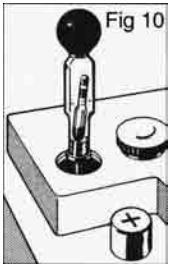


Fig 10

DENSITÉ	TENSION	CHARGE
1,28	12,70 V	100%
1,24	12,50 V	75%
1,20	12,35 V	50%
1,16	12,10 V	25%
MOINS de 1,16	MOINS de 12 V	NO CHARGE

2.1.6 Vérification de la charge de la batterie. (personnel qualifié)

Une fois la batterie est chargée, et après 8 heures sans l'utiliser(repos) tester la à l'aide d'un testeur en la déchargeant quelques secondes, s'il ne note pas une baisse de tension la batterie est déchargée il faut la changer.

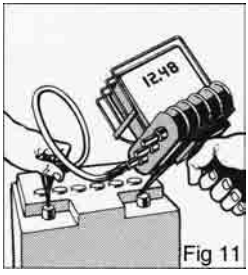


Fig 11

2.1.7 Fuite de gaz dans le circuit d'échappement.

Quand le groupe est mis en marche verifier s'il n'y a pas de fuite dans le circuit d'échappement. S'il y a une fuite arrêter le groupe et éliminer cette fuite (en changeant le tube ou coude etc.…). Il est très important d'éviter ces fuites car elles en résultent des pertes de puissance de moteur par conséquent de groupe électrogène.

2.2. TABLEAU RÉSUMÉ MAINTENANCE COFFRET ET COMPONENTS ASSOCIÉES (Fig. 03-04 y 05)

¡NB! S'il n'y a pas aucun problème de funtionement, n'ouvre pas le coffret, alternateur non plus. ***Danger d'électrocution.***

Nº selon figurE 03-04-05		Semaine	Mensuel	2 mois	Observations
COFFRET MANUEL PROFESSIONNELS /CONTINUE (Fig. 03)					
1	Situation général coffret (nettoyer, connections, etc.)	Vérifier / résoudre			ATTENTION, pour la vérification des connexions etc. Vérifier que le groupe est arrêtée
2	Disjoncteur différentiel			Pousse bouton texte du différentiel	
3	Vérifier component coffret		Vérifier component, Vérifier connexions, remplacer		ATTENTION, pour la vérification des connexions etc. Vérifier que le groupe est complètement arrêtée..
4	Lumières (Ampoule)	Vérifier / remplacer			
-	Batterie		Vérifier / remplacer		Même que maintenance du châssis.
COFFRET ST80 / GPM-2 et/ou ST100 / GECO					
1	Situation général du tableau (nettoyer, connections, etc.)	Vérifier / résoudre			ATTENTION, pour la révision de connections, etc. Vérifier que le groupe est complètement arrêtée
2					
3	Vérifier components coffret		Vérifier components, vérifier connections, remplacer		ATTENTION, pour la vérification des connexions etc. Vérifier que le groupe est complètement arrêtée..
4	Lumières (Ampoule)	Vérifier / remplacer			
5	Fusibles	Vérifier / remplacer			
-	Batterie		Vérifier / remplacer		Même que maintenance du châssis.
	Texte le groupe électrogène		Démarrer et texte le funtionnement		Pour les groupe INS, coûter la ligne principaux pour démarrer le groupe

3. TRANSPORT DE GROUPE ÉLECTROGÈNE

Pour effectuer le transport de groupe électrogène, il faut avoir des mécanismes appropriés d'élévation.avant d'effectuer un transport de groupe consulter le poids de celui-ci sur la documentation accompagnant.

• **Avec des mécanismes de suspension** (fig. 12)

Fig 13

Pour les groupes ouverts : On doit mettre 2 tours (1) et (2) (fig13) comme on peut observer sur la figure 12,attachés à une barre centrale (3) qui doit être d'une longueur minimum égale à la largeur de support de groupe pour éviter les frictions entre le groupe et l'alternateur. Au cas où l'élévation irait être réalisée à l'aide des chaînes il faut protéger le banc contre les frottements qui lui peuvent causer la détérioration de la peinture.

Pour les groupes électrogènes insonorisés : C'est prévu que ces groupes possèdent un crochet situé sur la surface supérieure fait pour leur élévation. A l'exception des groupes équipés par des moteurs Lister-petter de 2 et 3 cylindres et qui ne possèdent pas de crochet central, alors on doit leur élever en utilisant le système de groupe ouvert, mais le support et les chaînes doivent passer à l'extérieur des pieds du groupe électrogène, en utilisant aussi la barre centrale. (Voir image).

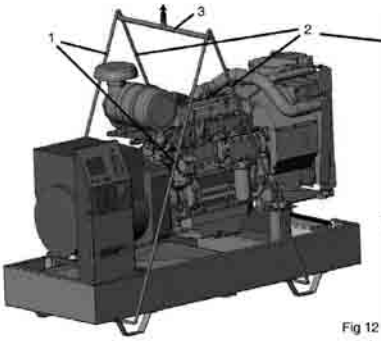
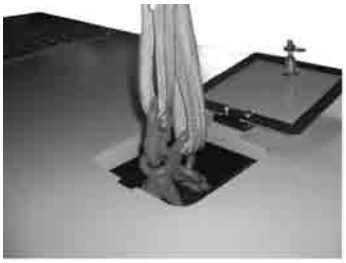


Fig 12



• Introduire entièrement les bras de chariot élévateur et ne jamais se limiter à élever avec les pointes des bras car le groupe risquera de tomber à cause de son poids.

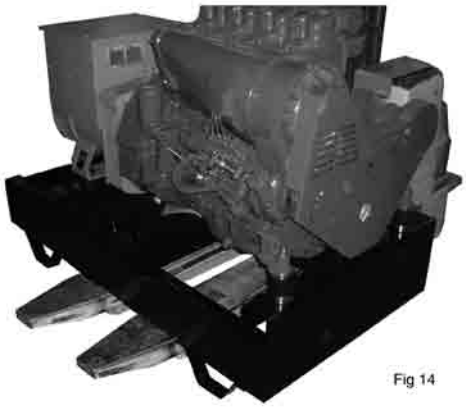
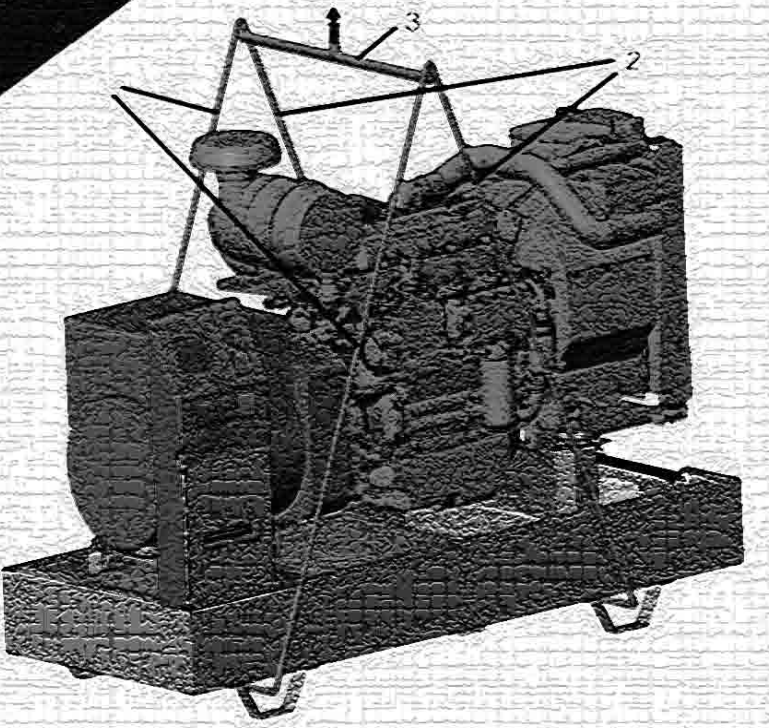
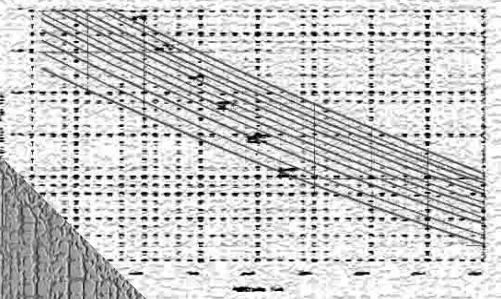


Fig 14

USAGE



Français



4. Usage de groupe électrogène

4.1 Précautions générales de sécurité

1. Ne jamais permettre l'accès à des personnes non autorisés
2. Ne jamais permettre l'accès à des personnes portant des ***pacemakers*** pour éviter la possibilité d'interférences électromagnétiques avec les appareils cardio-estimulateurs.
3. Ne pas s'approcher au groupe avec des vêtements larges ou des objets qui peuvent être attirés par le courant d'air ou attrapés par les parties mobiles du moteur.
4. Il est interdit de supprimer ou démonter les dispositifs de sécurité
5. Il est interdit de s'appuyer sur le groupe ou laisser des objets à l'intérieur de celui-ci :

Cas des groupes automatiques

a) Mettre une lumière bien visible pour indiquer que le groupe est en marche

b) Signaler sur une pancarte qui indique que le groupe peut démarrer seul et d'une façon imprévue.

c) Signaler sur une pancarte que pour opérer sur le groupe il faut le déconnecter totalement pour éviter un tel démarrage imprévu.

d) Pour arrêter le groupe avec l´interrupteur de secours et il suffit d'appuyer sur celui-ci soit directement sur le tableau de control ou de l'extérieur de local. (Il est strictement conseillé d'installer un interrupteur de secours à l'extérieur de local où il est installé le groupe).

4.2 Précaution en réception, magasinage et déballage

1. Vérifier sur le bon de livraison et la documentation qui l'accompagne que le produit est en conditions parfaites
2. Pour le transport de groupe consulter le paragraphe 3 de ce manuel
3. Attention : ne jamais réaliser des manœuvres d'élévation ou de déplacement de groupe autres que celles indiquées dans le paragraphe 3 de ce manuel
4. Pour magasiner le groupe jusqu ' à un ultérieur usage, il est conseillé de le protéger contre les agents chimiques qui le peuvent abîmer
6. Le déballage de groupe doit être effectué avec un maximum de précaution pour éviter son endommagement ou des effets accidentels etc..

4.3 Sécurité durant l'installation et le première mise en marche

1. L'installation de groupe électrogène doit être faite par du personnel qualifié. En cas d'incertitudes ne pas hésiter à consulter notre département technique.
2. On doit connaître les procédures de secours en relation avec l'installation à effectuer.
3. S'équiper de tous les éléments de sécurité, casques, gants, lunettes de protection, vêtements assujettis et secs etc..
4. Ne pas remplacer ou modifier les dispositifs de protection originaux, protection parties mobiles, surfaces chaudes, captures d'air, les courroies (selon version de moteur) et parties avec tension électrique.
5. Ne pas laisser parties démontées outils accessoires sur le moteur ou à proximité ni dans le lieu d'installation.
6. Prendre toutes les précautions possibles pour éviter les risques d'étincelles, vérifier que la connexion terre est bien faite conformément aux normes demandées.
7. Signaler que : « interdit de toucher le groupe en marche »

8. Installer toutes les protections de sécurité nécessaires sur les parties complémentaires de l'installation.
9. Isoler toutes les liaisons électriques, fils débranchés et couvrir les bornes de prise de force de générateur.
10. Joindre à terre tous les points relatifs de connexion prévus sur le groupe et ses accessoires.
11. Vérifier que les liaisons électriques des puissances et des services auxiliaires sont faites correctement.
12. Vérifier que le sens cyclique des phases s'accorde avec celui de réseau (groupes AUTO)
13. S'assurer de bon fonctionnement des systèmes de sécurité de groupe et de tableau électrique.
14. Réaliser une bonne installation d'échappement des gaz et fumées telle comme indique dans le paragraphe 6 de ce manuel.
15. Vérifier qu'il n y a pas de fuites ou perte d'huile ou de carburant dans la tuyauterie
16. Avant de mettre en marche le moteur consulter le manuel de maintenance et usage de celui-ci
17. Avoir de moyens de sécurité dans le lieu d'installation telle qu'extincteurs etc..
18. S'assurer de la bonne connexion des câbles de la batterie car ils peuvent se lâcher durant le fonctionnement de groupe.par conséquent peuvent endommager les composants électroniques et électriques de tableau de commande ainsi que l'électro-aimant que comporte le groupe.

4.4 Sécurité durant le fonctionnement

1. Ne pas permettre l'accès des personnes ou des animaux au lieu ou il est installé le groupe électrogène
2. Ne pas toucher le groupe du temps où il est en marche
3. Faire très attention aux parties chaudes de moteur –alternateur lorsque le groupe est complètement en arrêt car il y'aura des parties de très hautes températures.
4. Durant le fonctionnement de groupe il faut protéger l'appareil auditif contre les émissions des bruits forts.
5. Garder les huiles et combustibles dans des lieux adéquats et dans les emballages d'origines.

4.5 Sécurité durant la maintenance

Rappel : lire les instructions de sécurité exposées dans le paragraphe 1 de ce manuel et aussi celles exposées dans les manuels de moteur et de l'alternateur.

4.6 Protection de l'environnement

1. Ne pas réaliser des mises en marches dans des lieux fermés ou sans installation des dispositifs d'échappement ver l'exterieur.les fumées et gaz dégagés sont trop nocifs voir mortels.
2. Respecter les normes relatives aux installations acoustiques
3. S'il y a une augmentation des bruits sur l'échappement, il faut le changer le plus tôt possible
4. Les opérations de maintenance, changements d'huiles, remplissage des carburants doivent être effectués selon les législations de pays concernés

5. CONDITIONS DE TRAVAIL

5.1 Conditions standard de référence

Moteur diesel

- Température: 25ºC
- Pression: 1000 mbares (750 mm/Hg)
- Humidité: 30%

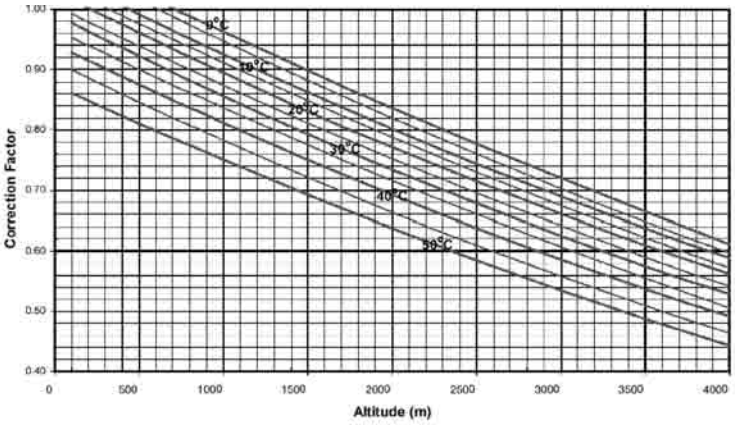
Alternateur

- Température: 40ºC
- Altitude: 1000m (674 mm/Hg)

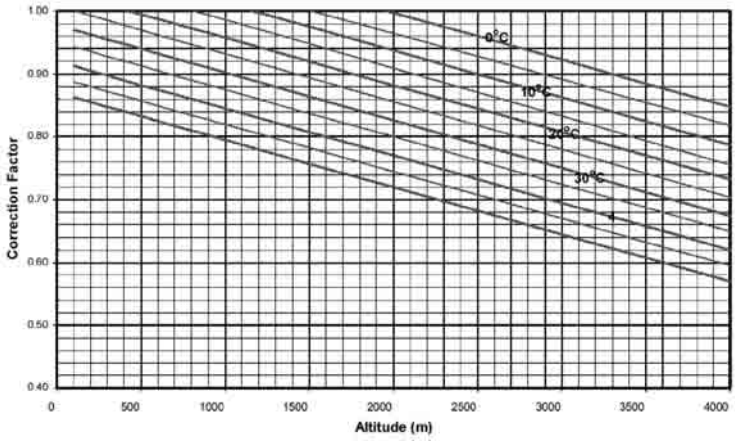
5.2 Les facteurs de changement "Derating" Pour conditions environnementales

Pour conditions différents au 5.1, il est possible qu'il y a une diminution de puissance ou «derating»sur le moteur ou sur l'alternateur, sa veux dire, sur le groupe électrogène.

Moteurs aspirées

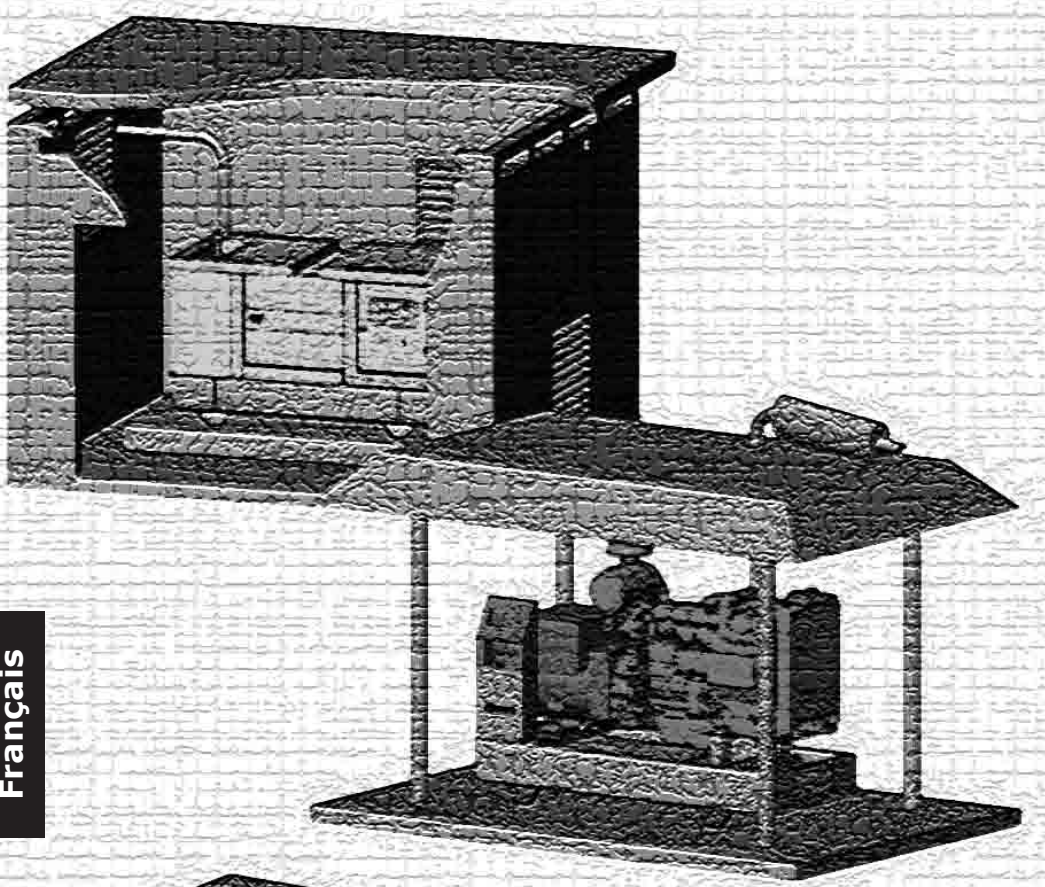


Moteurs sobre alimentes

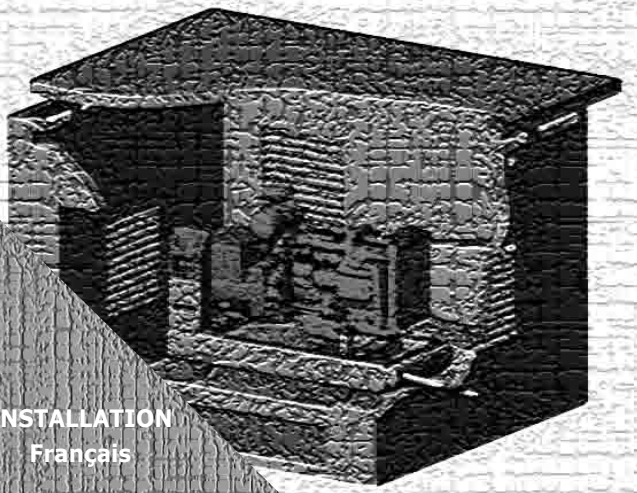


Français

INSTALLATION



Français



6. INSTALLATION DE GROUPE ÉLECTROGÈNE

6.1 Avertissement important :

Control de matériel

En recevant un groupe électrogène, on doit premièrement s'assurer si le matériel correspond bien a celui qui a été commandé, de bon de livraison.s'assurer des endommagements s'il y a lieu et ouvrir éventuellement les emballages correspondants. en cas d'endommagement on doit aviser la compagnie de transport dans le sujet.

Opérations pré-installation :

- La batterie doit être déconnectée
- Le sélecteur de tableau de commandes AUTO menu d'une carte GECO doit être en position OFF-RESET
- Pour le reste des groupes et des tableaux de commandes, il faut appuyer sur le bouton STOP ou maintenir la clef sur la position OFF.

Normes de sécurité pour le groupe électrogène diesel.

La salle d'installation de groupe(structures de construction, ventilation et échappements des gaz) doit répondre aux normes de sécurité en vigueur de pays.

Installation.

Il y a deux types d'installations :

- Installation à l'intérieur
- Installation à l'extérieur

Avis : Abamotor Energía, S.L. se réserve le droit de modifier les designs par conséquents les dimensions générales de groupe électrogène. Pour cela quelques mesures et modèles qui seront décrits sont à titre représentatifs

La raison pour laquelle il ne faut jamais prendre moins d'espace que le décrit dans les dessins et tableaux.

6.2 Installation aux extérieurs (voir photo 15 A et B)

Les groupes destinés à être installés à l'extérieur doivent être protégés contre les poussières, pluies, rayons solaires etc.…

Pour des installations provisoires il suffit de poser le groupe sur support rigide et horizontal, mais pour des installations durables il faut se disposer d'une structure de béton ou équivalent.

Pour faire ces structures (voir prg 6.8)

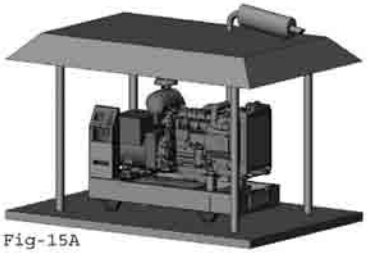
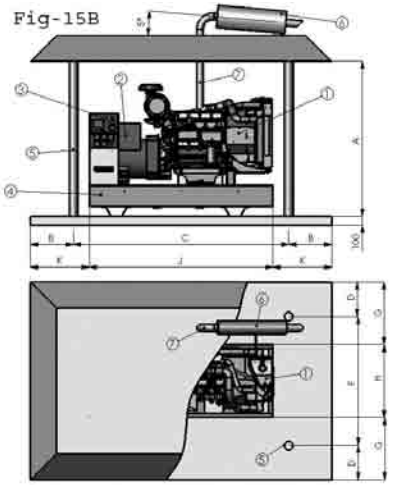


Fig-15A



Element	Description
1	Moteur
2	Alternateur
3	Coffret
4	Chassis
5	Poutre
6	Echappement
7	Tuyau

NOTE: Distances d'image in milimètres.

Dimensions valables pour 60Hz.

Centimètres	A	B	C	D	F	G	H	J	K
CAMA	180	70	160	70	110	90	70	120	90
CARA	180-200	70	200	70	110	90	70-80	130-140	90
CARW	200	80	200-240	80	110	100	80	140	100
CALW	200	80	200-240	80	110	100	80	140	100
CADA	200	80	200-240	80	110	100	70-90	120-200	100
CADO	200	80	220	80	110	100	80-90	150-170	100
CADW	200-300	80	240-340	80	130	100	90-110	220-300	100
CIRW	200	80	230-270	80	150	100	90	170	100
CILW	200	80	230-270	80	150	100	90-110	170-190	100
FILW	200	80	230-270	80	150	100	90-110	170-190	100
CIDO	200	80	230-270	80	150	100	110	190-230	100
CIDW	200-360	80	290	80	160	100	110-140	270-360	100

6.3 Installations aux intérieurs.

Les caractéristiques principales de la salle sont :

1. La salle doit avoir suffisamment d'espace pour réaliser d'éventuelles tâches de maintenance et control de groupe.
2. La salle doit disposer d'un accès facile aux moyens de transport de groupe pour l'introduire à l'intérieur sans avoir recours à des manœuvres de celui-ci dedans la salle.
3. l'installation des tubes d'échappements doit avoir le minimum de coudes et de longueur pour éviter toute contre pression dans la sortie des gaz d'échappements
4. Le tableau de commande doit être installé dans un endroit sûr et visible
5. Si la salle n'est menue d'issues de ventilation il faut les réaliser telle que seront décrites ultérieurement.

6.4 Salle d'installation de groupe.

La salle doit disposer de : (recommandé par Abamotor Energía, S.L.)

- Au minimum d'une fenêtre pour l'entrée de l'air froid(deux fenêtres pour un groupe refroidi par air)
- Une base ou plancher de béton d'une épaisseur approximative de 175 mm pour maintenir le groupe.
- Tunnel d'évacuation de l'air chaud généré par le moteur (refroidissement par eau et huile)
- Des fenêtres dans la partie supérieure pour évacuer l'air chaud (refroidissement par air)
- Porte d'entrée suffisamment large pour introduire le groupe facilement à l'intérieur pour éviter toute sorte de collision et chocs en recourrant mouvoir le groupe.
- l'installation de l'échappement à l'extérieur

6.5 Salle de groupe refroidi par liquides (CADO, CADW, CARW, CALW)

Option A : Echappement indépendant au toit (fig 16-17)

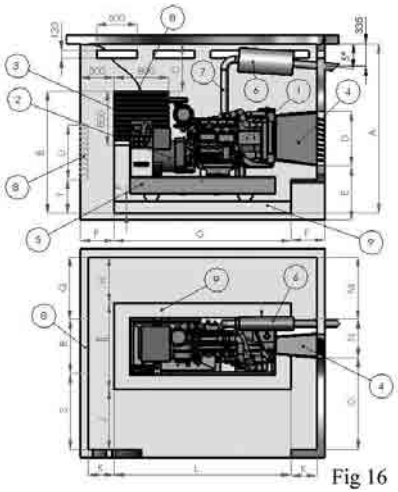


Fig 16

Element	Description
1	Moteur
2	Alternateur
3	Coffret
4	Sorti d'air chaux
5	Châssis
6	Echappement
7	Tuyau sorti air
8	Fenêtres pour l'entre d'air
9	fondations

Note: Distance d'image in milimètres

Centimètres	P	Q	R	S	T	U
CALWM9/T10	15	125	80	135	20	60
CALWM13/T15	15	125	80	135	20	60
CALWM16/T20	15	125	80	135	20	60
CADOT20	15	125	80	135	20	60
CADOT25	15	125	80	135	20	60
CADOT35	15	125	80	135	20	60
CADOT47	15	125	80	135	20	60
CADWT70	15	120	80	135	20	60
CADWT100	17,5	120	80	140	20	60
CADWT115	17,5	120	80	140	20	60
CADWT150	17,5	120	100	140	20	60
CADWT175	17,5	100	100	160	25	60
CADWT200	17,5	100	100	160	25	80
CADWT275	17,5	100	100	160	25	80

Centimètres	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
CALWM9/T10	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CALWM13/T15	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CALWM16/T20	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT20	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT25	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT35	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT47	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADWT70	300	200	150	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT100	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT115	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT150	300	200	100	100	45	80	250	100	120	120	80	250	100	80	150
CADWT175	300	200	100	100	45	80	350	110	140	130	80	300	100	80	160
CADWT200	320	200	120	150	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160
CADWT275	320	200	120	175	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160

Dimensions valables pour 60Hz.

OPTION B: Échappement attaché eau châssis. **(Fig. 18-19)**

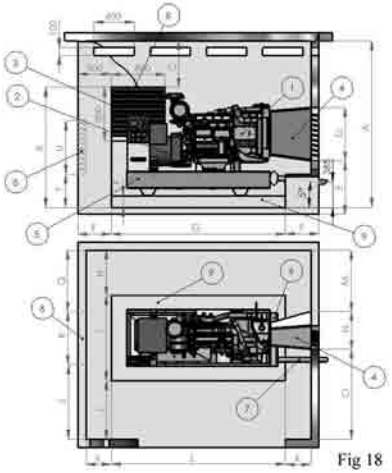


Fig 18

Element	Dénomination
1	Moteur
2	Alternateur
3	Coffret
4	Sorti d'air chaux
5	Châssis
6	Echappement
7	Tuyau sorti air
8	Fenêtres pour l'entre d'air
9	Fondations

Note: Distances d'imagen in milimètres.

Centimètres	P	Q	R	S	T	U
CALWM9/T10	15	125	80	135	20	60
CALWM13/T15	15	125	80	135	20	60
CALWM16/T20	15	125	80	135	20	60
CADWT70	17,5	120	80	140	20	60
CADWT100	17,5	100	80	160	25	60
CADWT115	17,5	100	80	160	25	60
CADWT150	15	125	100	135	20	60
CADWT175	15	125	100	135	20	60
CADWT220	15	125	100	135	20	60
CADWT275	15	125	100	135	20	60

Centimètres	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
CADOM23/T25	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	50	150
CADOM31/T35	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	50	150
CADOM42/T47	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	50	150
CADWT70	300	200	150	80	45	80	250	100	120	120	80	200	130	60	150
CADWT100	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT115	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT150	300	200	100	100	45	80	250	100	120	120	80	250	100	60	150
CADWT175	300	200	100	100	45	80	350	110	130	130	80	350	100	80	160
CADWT200	320	200	120	150	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160
CADWT275	320	200	120	175	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160

Dimensions valables pour 60Hz.

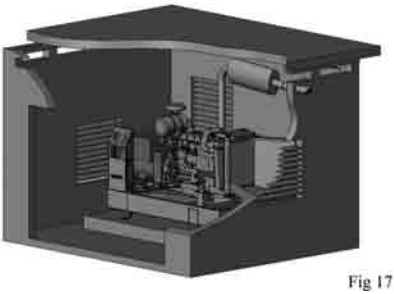


Fig 17

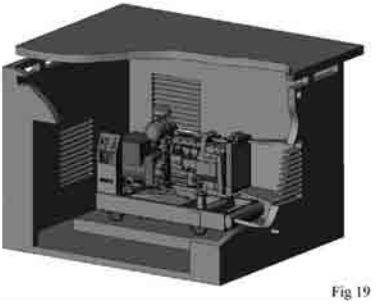


Fig 19

6.6 Salle pour groupes capotes «CIDO, CIDW, CIRW, CILW» (Fig. 20-21)

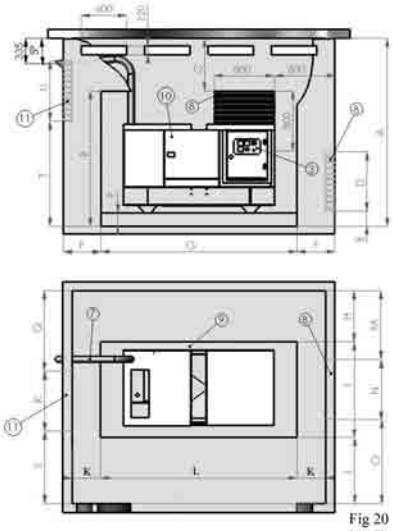


Fig 20

Element	Denomination
3	Coffret
7	Tuyau pour sorti d'air a l'extérieur
8	Fenêtres entre d'air
9	Fondations
10	Châssis capotes
11	Fenêtres sorti d'air

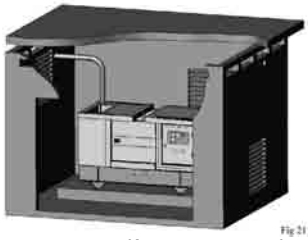


Fig 21

Note: Distance d'imagen in milimètres.

Dimensions valables pour 60Hz.

Centimètres	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
CILWM9 CILWT10	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CILWM13 CILWT15	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIRWM16 CIRWT20	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CILWM16 CILWT20	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDO M23 CIDO T25	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDO T35	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDO T47	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDW T70	300	200	180	100	20	80	300	100	130	120	80	300	100	100	120	17,5	100	100	120	170	100
CIDW T90	300	200	180	100	20	80	300	100	130	120	80	300	100	100	120	17,5	100	100	120	170	100
CIDW T100	300	200	160	120	20	90	330	100	130	120	90	330	110	120	120	20	110	120	120	170	110
CIDW T115	300	200	160	120	20	90	330	100	130	120	90	330	110	120	120	20	110	120	120	170	110
CIDW T150	300	200	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120
CIDW T175	300	200	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120
CIDW T200	300	220	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120
CIDW T275	300	220	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120

NB: Pour les groupes FIMA y FIRA il faut léser minimum 1,5 mètres en toutes les directions.

Les groupes sont refroidis a l'air, et s'il n'y a pas une refroidissement, le moteurs peut se casser au cause du chaleur.

Aussi, vous ne pouvez pas léser aucun chose a chaleur à coté de alternateur du groupe.

6.7 Salle pour groupes électrogènes refroidis a l'air «CAMA-CARA-CADA» (Fig. 22-23)

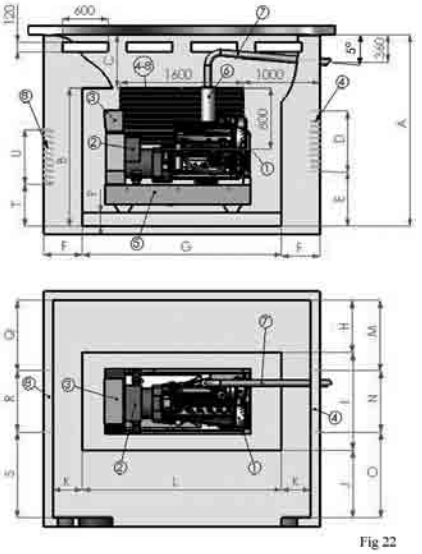


Fig 22

Element	Denomination
1	Moteur
2	Alternateur
3	Coffret
4	Fenêtre de sorti de l'air chaud
5	Châssis
6	Echappement
7	Tuyau pour la sorti de fume a l'extérieur
8	Fenêtres entrance d'air froid

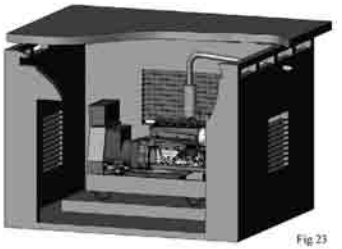


Fig 23

Centimètres	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
CAMA M4/T5	250	200	50	80	90	80	130	75	75	100	70	140	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CARA M9/T11	250	200	50	80	90	80	170	75	75	100	70	180	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA M13/T15	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA M13/T15	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA M21/T25	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA T31/2011	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	17,5	70	100	80	50	80
CADA T30/912	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T47	300	200	70	80	90	80	180	75	95	100	70	190	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T55	300	200	70	80	90	80	220	75	95	100	70	230	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T66	300	200	70	80	90	80	220	75	95	100	70	230	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T77	300	200	70	80	90	80	220	75	95	100	70	230	60	120	70	17,5	60	120	70	50	100

Dimensions valables pour 60Hz.

6.8 Structure des planchers

La structure des planchers doit être calculée et dimensionnée par des spécialistes en génie-civil pour éviter la transmission des vibrations et bruits vers d'autres parties de lieu d'installation de groupe électrogène.

La surface sur laquelle sera installé le groupe doit entre nivelée pour un assurer un correct fonctionnement de celui-ci.

Pour des raisons de nettoyage, il est convenable que le plancher soit à un niveau supérieur à celui de lieu d'installation (approximativement 15 –20 cm), et revêtu par des revêtements industriels (grés, mosaïques etc.…)

Remarque : Il faut tenir en compte d'installer une connexion à terre à laquelle sera connecté le groupe.

6.9 Installation d'échappement

6.9. Tube d'échappement et ses terminaisons

Les tubes d'échappement des gaz et fumées sont normalement fabriqués d'aciers lisses sans comporter des soudures, ou dans cas spéciaux par pipeline d'amiante-ciment

Ces tubes doivent évacuer les fumées des zones ou elles peuvent gêner ou causer de maux. Ils doivent avoir des terminaisons protectrices contre les eaux de pluie etc.… (capuchons ou équivalents)

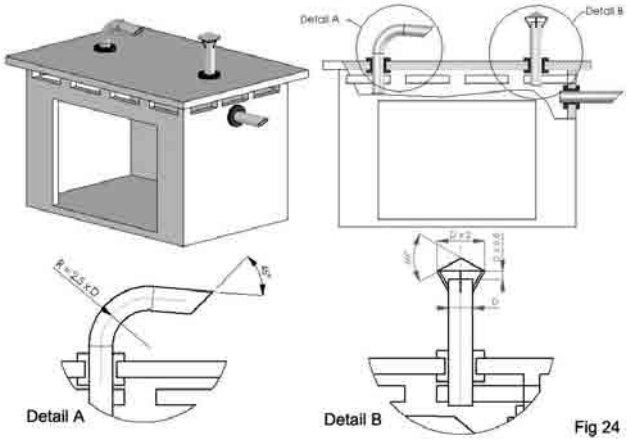


Fig 24

Aux points où les tubes traversent des murs il faut les isoler thermiquement pour éviter la propagation de la chaleur.

Les points d'intersection des tubes doivent être bien soudés pour éviter toute fuite ou perte de gaz. En plus il faut laisser à la base de tube un robinet pour décharger les condensations des gaz, aussi il faut y avoir une inclinaison de 5º pour évacuer l'eau dérivée de la condensation des gaz. (fig: 24)

La connexion entre la sortie de collecteur d'échappement de moteur (ou d'échappement turbo soufflant) doit être faite par des tubes flexibles pour absorber les actions induites par le moteur et les dilatations thermiques sans endommager aucun élément.

En utiliser des tubes flexibles, il faut les fixer indépendamment de groupe sur les murs ou au plafond. fig 25

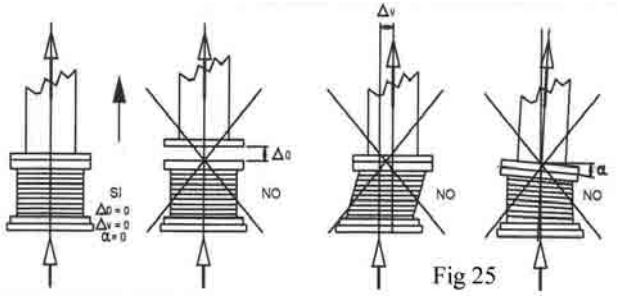


Fig 25

En établissant la trajectoire des tubes il faut éviter des passages de celle au voisinage des filtres à air pour que le moteur ne respire pas d'air chaud, ou cas échéant il faut se disposer d'un isolement thermique adéquat.

Dans le cas ou ils sont montés plusieurs groupes électrogènes ensemble il NE faut PAS leurs associer ou unir les tubes d'échappement pour que ne pas avoir un échappement des gaz de ou des groupes en marche vers ceux qui sont en arrêt

6.9.2 Dimensionnement des tubes d'échappement pour les groupes électrogènes

La pression inverse d'échappement a une notable influence sur la puissance du moteur et sur la charge thermique de celui-ci

Les valeurs excessives de la pression inverse d'échappement (mesurées à la sortie de collecteur d'échappement pour les moteurs aspirants et à la sortie de la turbine pour les moteurs turbo.) provoquent des réductions de puissance, une augmentation de température des gaz d'échappement, fumées, augmentation de consommation de carburants, surchauffage de l'eau de refroidissement (cas de CADW),dégradation de l'huile de lubrification et d'autres conséquences sur les organes de moteurs.

6.9.3 Mesure des gaz d'échappement l

la pression inverse des gaz d'échappement est mesurée de préférence à l'aide d'un tube en »U» rempli d'eau en:

1. Moteurs à admission naturelle, à plein charge et à régime nominal peu derrière de collecteur d'échappement.si c'est impossible de mesurer à pleine charge, les mesures peuvent s'effectuer sans charge mais à régime nominal sans dépasser la résistance de 60% de la valeur admissible pour la pleine charge
2. Moteurs surcomprimés (turbo)seulement à pleine charge et à régime nominal derrière la turbine

Pour mesurer la pression inverse des gaz d'échappement, il faut se disposer d'une perceuse de 2 à 3 mm. Il est nécessaire d'éliminer les restes de matériaux résultés par la perforation mais sans les acheminer à l'intérieur des trous.

Exécution du point de mesure pour capture de pression au conduit de fuite. (Fig. 26)

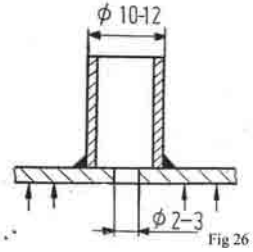


Fig 26

Les points de mesure pour pression et température inverse de la fuite dans les moteurs d'admission naturelle (Fig. 27)

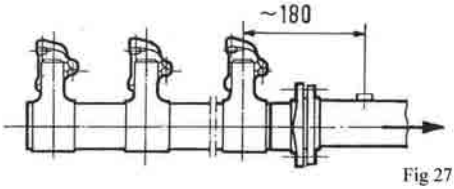


Fig 27

Conduction de la fuite en avant ou en arrière. (Fig. 28)

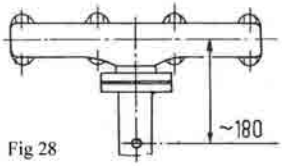


Fig 28

Les points de mesure pour pression et température inverse des gaz de fuite dans moteurs surcomprimés (Figure 29)

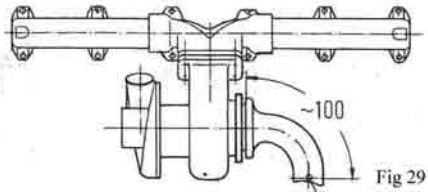


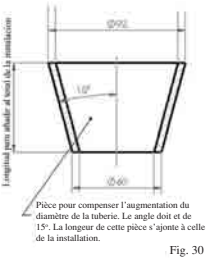
Fig 29

6.9.4 Dimensionnement des conduites d'échappement et détermination de la résistance dans la conduite

En dimensionnant la conduite d'échappement il faut partir de diamètre intérieur de tube d'échappement de moteur, **une telle réduction postérieure n'est pas valable.**

Dans les diagrammes des paragraphes **6.9.6** et **6.9.7** sont indiqués les diamètres des tubes usuels et sont pour les consulter si on en a besoin.

L a modification de diamètre peut seulement s'effectuer en augmentant le diamètre de la conduite par rapport au collecteur d'échappement ou vers le silencieux.ces modifications doivent être compensées par l'intermédiaire des pièces de transition correspondantes(angle cône de 15º, voir fig 30).Les dites pièces rentrent dans les calcules de la longueur de la conduite d'échappement. la résistance de la conduite peut être obtenue à partir des diagrammes de **6.9.6** et **6.9.7**



Pièce pour compenser l'augmentation du diamètre de la tuberie. Le angle doit et de 15º. La longeur de cette pièce s'ajonte à celle de la installation.

Fig. 30

Les diagrammes sont divisés de la manière suivante :

- les moteurs d'admission naturelle **(6.9.6)** jusqu'à un parcours de 280 mm
- les moteurs surcomprimés **(6.9.7)** jusqu'à un parcours de 280 mm

Comme on l'avait cité antérieurement la résistance de l'ensemble de l'échappement ne doit dépasser les valeurs qu'on citera dans le paragraphe (6.9.5.On admet par exemple l'augmentation de la résistance si le silencieux diminue respectivement ou vice-versa.

A partir des courbes on obtient le diamètre minimum pour réaliser une correcte installation. pour comprendre le fonctionnement des diagrammes consulter les paragraphes 6.9.6 et 6.9.7

Pour les groupes dotés des moteurs MINSEL il n'est pas nécessaire de réaliser d'études de diamètres, seulement avec un diamètre de 50 mm que possède l'échappement il est suffisant pour réaliser une installation de 20 mètres.

ABAMOTOR ENERGÍA, S.L. NE RECOMMANDE PLUS D'INSTALLA-TION DE PLUS DE 20 MÈTRES DE LONGUEUR TOTALE.

Rappel : devant le collecteur et toujours le silencieux n'est pas attaché au moteur (voir fig 16 et 18) on doit monter un tube flexible pour amortir les mouvements et vibrations dérivés de fonctionnement.

6.9.5 Pressions inverses maximales admissibles pour des moteurs à aspiration et turbo

Moteur	FABRICANT	Contra pressions maximes **[mbar]**
M380-M430-M490-M540	MINSEL	35
M600	MINSEL	40
M608	MINSEL	45
MD150/25LD33010	RUGG/LOMBARDINI	35
RD218/12LD47718	RUGG/LOMBARDINI	35
RD298/9LD62618	RUGG/LOMBARDINI	50
RD290/9LD62610	RUGG/LOMBARDINI	50
MD358	RUGG/LOMBARDINI	60
SP42810/11LD6251819	RUGG/LOMBARDINI	93
LPW2, LPW3, LPW4, LPW4T	LISTER-PETTER	75
Toutes les moteurs DEUTZ*	DEUTZ	30

**Consult 150, 175 et 275 kva*

6.9.6 Exemple d'obtention de diamètre minimum de tube pour une installation des moteurs à aspiration (fig. 31)

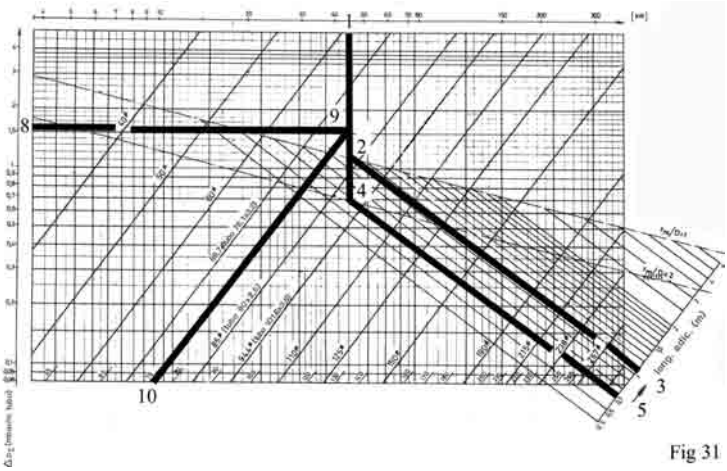


Fig 31

Exemple pratique:

Comment obtenir le diamètre minimum d'une installation qui comprend:

- Moteur de 45,5 kW de puissance
- 15 mètres de longueur tout droit
- 2 coudes type rm/D = 1
- 2 coude type rm/D = 2 (rm = rayon moyen, D = diamètre du coude)

SOLUTION: (suivre la solution en référence aux numéros de la figure supérieure)

1. La puissance de moteur s'obtient à partir de la documentation ou CD-room de moteur (1Hp=0.735)
2. Descendre verticalement de point 1 de la fig 31 jusqu à l'intersection avec la ligne de coude type « rm/d=1 »
3. La longueur équivalente en mètres pour un coude type rm/D=1 est 1.1 mètres pour notre exemple soit 2.2m=1.1x 2 car on a 2 coudes
4. Descendre verticalement du point 1 jusqu á l'intersection avec la ligne de coude type « rm/D=2 »
5. La longueur équivalente pour un coude type « rm/D=2 » est de 0.7 soit multiplié par 2 pour notre exemple : 2x0.7=1.40 m
6. On obtient la distance totale des tubes en additionnant les parties droites avec les parties equivalentes des coudes calculées sur les 3 et 5 distance totale=15 m(longueur droite) +2.20 m (rm/D=1)+1.4(rm/D=2)=18.6 m

7. Pour obtenir la résistance de tube Aps « mbar/m »on applique la formule suivante :

$$\textbf{Aps} = \frac{\textbf{pression inverse maximale admissible (voir 6.9.5)}}{\textbf{Distance totale en mètres}} = \frac{\textbf{30 mbar}}{\textbf{18,6}} = \textbf{1,6mbar/m}$$

8. On doit se situer sur la ligne de résistance de tube « Aps » qu'on vient d'obtenir et on se déplace horizontalement
9. Le croisement avec la ligne qui descend de la puissance de moteur
10. Obtention cde diamètre minimum de tube nécessaire pour l'installation de diamètre de 75 mm si s'obtient une valeur qui n'est pas commerciale il faut corriger à Partir de la supérieure.

6.9.7 Exemple d'obtention du diamètre de tuyau minimum pour moteur turbo. (Fig. 32)

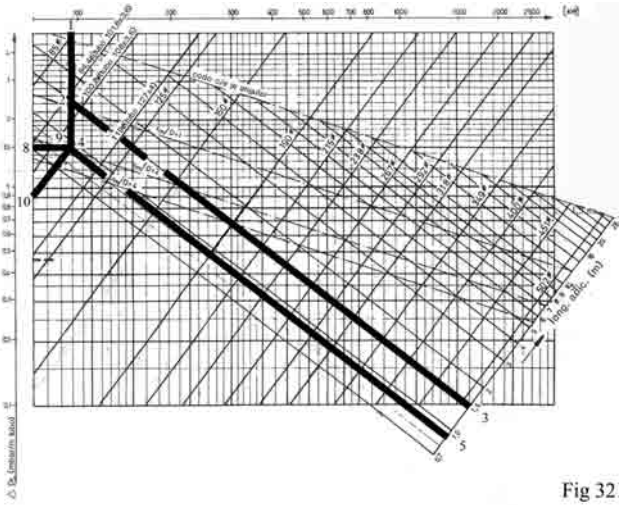


Fig 32

Exemple:

Pour obtenir le diamètre du tuyau pour une installation avec le moteur suivante:

- Moteur avec 91,1 kW de puissance
- 15 mètres toute droit
- 2 coude type rm/D = 1
- 2 coude type rm/D = 2 (rm = radio medio et D = Diamètre du coude)

SOLUTION: (Suivre la solution avec les numéros d'avant)

1. La puissance du moteur du groupe électrogène est sur le CD ROM (1Hp = 0,735 kW)
2. Descendre verticalement du point 1 de l'image jusqu'au croisement avec la ligne de type de coude « rm/D=1 »
3. L'obtention de la longueur équivalente dans des mètres pour un coude de type « rm/D=1 ». Selon notre exemple obtient une valeur de 1,5 mètres pour UN COUDE, mais comme nous avons deux: 2 x 1,5 = 3m.
4. Descendre verticalement du point 1 jusqu'au croisement avec la ligne de type de coude « rm/D=2 »
5. L'obtention de la longueur équivalente dans des mètres pour un coude de type « rm/D=2 ». Selon notre exemple, nous avons un valeur de 0,8 mètres pour UN COUDE, mais comme nous avons deux: 2 x 0,8 = 1,6m
6. Obtenir la distance de tuyau. Pour cela les sections droites ajoutent + les sections équivalentes des coudes calculés dans le point 3 et 5.

Distance total = 15m (toute droit) + 3m (rm/D=1) + 1,6m (rm/D=2) = **19,6 mètres.**

7. Pour avoir la résistance du tuyau Aps [mbar/m] il faut faire le suivante:

$$\text{Aps} = \frac{\text{Contra pression maxima admissible } \textbf{(6.9.5)}}{\textbf{Distance total en mètres}} = \frac{\textbf{30 mbar}}{\textbf{19,6}} = \textbf{1,5mbar/m}$$

8. Nous devons nous placer à la ligne de résistance du tuyau « aps » avec la valeur que nous venons d'obtenir et déplacer horizontalement.
9. Le croisement avec la ligne qui descend du puissance du moteur.
10. Obtention du diamètre minimal du tuyau nécessaire pour l'installation Ø 108 mm aprox. Si est là obtenu une valeur qui n'est pas commerciale, immédiatement la premier suivant (125 mm).

7. CONNEXION À TERRE

Les groupes électrogènes AbAMOTOR possèdent une pré-installation de prise terre, cette installation est située sur le châssis et faite par un fil jaune –vert qui fait la connexion entre le groupe et son châssis, alors il faut la connecter à terre de lieu où il est installé le groupe.
N.B. L'installation de terre doit être conforme aux normes de pays.

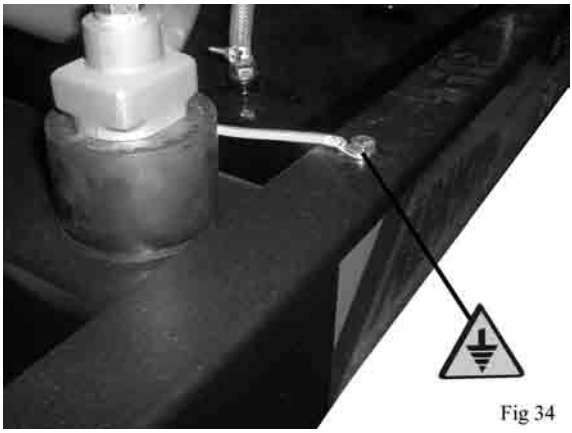


Fig 34

Autocollant de connexion à terre de groupe. (Fig. 33)

Figure de la connexion à terre de notre groupes électrogènes (Fig. 34).

8. LONG MAGASINAGE

Quand le groupe sera destiné à un long magasinage on doit prendre en compte le precautions suivantes :

1 - On dépose le groupe dans un milieu sec et sans excès de poussière, recouvert par une couverture qui le protège.

2 - Si le groupe ne va être utilisé durant plus de 6 mois il lui faut vider l'huile et l'enlever le filtre à l'huile. Et ne pas oublier de lui remplir l'huile et mettre le filtre quand on va l'utiliser ultérieurement.

3 - Extraire les injecteurs et verser un peu d'huile directement sur les cylindres à travers des orifices des injecteurs

4 - Essayer de tourner le moteur manuellement si c'est possible pour répartir l'huile uniformément.

5 - Débrancher la batterie et appuyer sur l'interrupteur de secours de groupe.

6 - Quand on l'en veut mettre en marche le groupe de nouveau, ne pas oublier de réaliser toutes les révisions de maintenance de tableau de commandes, banc moteur et alternateur, telles qu'elles sont décrites dans ce manuel.

De cette manière on garde le groupe prêt pour un nouveau fonctionnement et on lui assure une longue durée de vie.

CONDIÇÕES DE GARANTIA

1. Abamotor Energía, S.L., garante os produtos de fabricação própria marca ABAMOTOR e ABAGEN por um período de 24 meses da data de entrega ao cliente final, com o prazo máximo de 48 meses desde a data de saída da fábrica, com a limitação de horas seguinte:

- 400 horas para grupos portáteis e motobombas sem bancada.
- 800 horas para grupos profissionais e motobombas com bancada.
- 1.600 horas para motobombas gota a gota.
- 2.000 horas para grupos contínuos.
- Com a certeza que a potencia absorvida no seja superior a potencia continua (curva NA).
- No caso de que a máquina não tenha contador de horas se computarão 8 horas de trabalho por dia de calendário.

---

2. Dentro dos citados termos, **Abamotor Energía, S.L.** se compromete a :

- Fornecer gratuitamente as peças que, ao seu juízo ou o dos seus centros de assistência autorizados, apresentem defeitos de fabrico ou de materiais, fica também a critério da **Abamotor Energía, S.L.** efectuar a reparação do motor nos seus próprios centros de assistência autorizados. (Ver www.abamotor.com / centros de assistência autorizados)

---

3. Fica excluída qualquer outra responsabilidade ou obrigação por parte de **Abamotor Energía, S.L.** por posteriores danos ou prejuízos directos ou indirectos que derivem do emprego ou da impossibilidade de utilização total ou parcial dos seus produtos.

---

4. A garantia não será reconhecida e toda obrigação por parte de **Abamotor Energía, S.L.** caducará nos casos em que a falha dependa da:

- Instalação ou aplicação incorrecta.
- Utilização não conforme as instruções de **Abamotor Energía, S.L.** que aparecem nos manuais de uso e manutenção das motobombas e grupos electrogeneos. **Abamotor Energía, S.L.** dispõe dos kits correspondentes para o correcto mantimento e o usuário deverá demonstrar que mudou os filtros.
- Alteração arbitrária das conexões eléctricas realizadas pela **Abamotor Energía, S.L.**
- Desgaste normal (rolamentos, feches mecânicos, etc.).
- Reparações efectuadas por pessoal não autorizado.
- Uso de peças não originais.
- Uso dos grupos que não respeitem os limites de carga, inclinação e temperatura estabelecidas e publicadas por **Abamotor Energía, S.L.** o com equipamentos protectores inadequados para as condições ambientais de trabalho sem prévia comunicação escrita a **Abamotor Energía, S.L.**
- Em relação a os componentes procedentes de fornecedores, tais como bombas de água, geradores, quadros eléctricos com seus componentes e quadros automáticos, assim como os distintos motores que equipem nossos produtos acabados, se aplicaram as normas de garantia reconhecidas pelos respectivos fabricantes.

5. As reparações em garantia se efectuaram nos Centros de Assistência Autorizados de **Abamotor Energía, S.L.**

---

6. Ficam a cargo do usuário os custos derivados do:

- Transporte do grupo ate o Centro de Assistência Autorizado.
- Desmontagem e montagem do motor na máquina.
- Transporte das peças de substituição necessárias para efectuar as reparações.
- Materiais de consumo (filtros, óleos, lubrificantes, etc.)

---

7. A reparação ou material substituído não renovará nem prolongará a duração do período de garantia.

---

8. Litígios – em caso de litígio sobre a interpretação de estas condições de garantia **Abamotor Energía, S.L.**, reserva-se o direito de escolher o lugar e a jurisdição.

---

9. A presente garantia anula e substitui qualquer outra garantia expressa ou implícita e poderá ser modificada só por escrito.

IMPORTANTE:

A garantia ficará anulada de imediato no caso de que se incumpram os pagos acordados.

NORMAS DE SEGURANÇA:

1. Não permita utilizar o grupo electrógeno a pessoas não acostumadas ao seu uso, nem deixe chegar-se a ele menores de idade.
2. LIGAR À TERRA TANTO O GRUPO COMO A CARGA. Tenha em atenção que em caso de não o fazer, corre perigo de receber descargas eléctricas. (Resistência a terra = 100 Ω (máx). Secção mín. do cabo de terra = 6 mm^2)
3. Não exponha o grupo à chuva ou a situações de humidade, pois poderia produzir-lhe descargas eléctricas; tão pouco o manipule com as mãos molhadas. Se mesmo assim tiver de faze-lo, lembre-se que o grupo electrógeno (G.E.) tem que ter instalado a protecção diferencial "Salva pessoas".
4. Comprove periodicamente o correcto funcionamento do diferencial, pressionando no seu botão de teste.
5. A conexão do grupo electrógeno à rede (quando é automático) deve ser realizada por um profissional qualificado, segundo as normas e regulamentos eléctricos em vigor. Tenha em conta que uma má conexão pode implicar risco de electrocussão. Leia o Documento: **Entrada em Funcionamento do G.E. com QUADRO AUTOMÁTICO**. (Pag. 162)
6. DEVE REALIZAR UMA VERIFICAÇÃO SEMANAL, se o seu grupo electrógeno é de emergência por falta de tensão de rede, para assegurar-se do seu correcto funcionamento (consulte o livro de instruções do quadro automático). (Pag. 162)
7. Aprenda a parar o grupo electrógeno em caso de emergência.
8. Se o seu grupo electrógeno dispõe de bateria, lembre-se que o seu interior contém ácido sulfúrico, substancia que pode provocar queimaduras no corpo humano.
   Se o contacto se produzir na pele, lave-se com água abundante.
   Se o contacto se produzir nos olhos, lave-os com água continuadamente, até que chegue um médico.
   Se chegara a ingeri-lo, beba sem descanso água, leite ou óleo vegetal, até que chegue um médico.
   De qualquer modo consulte ao CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTI-VENENOS (CIAV) do INEM **TLF.: 808 250 143.**
   Lembre-se que deve recarregar a bateria unicamente com água destilada, tendo especial cuidado de não ultrapassar a linha de nível superior; se chegar a transbordar, limpe imediatamente as partes molhadas pelo electrólito.
9. Se instalar o grupo electrógeno num recinto fechado VENTILE-O CORRECTAMENTE E EXTRÀIA OS GASES DE COMBUSTÃO ADEQUADAMENTE PARA FORA DO RECINTO. (Pag. 181)
10. É de vital importância para a duração do grupo electrógeno, que este se encontre num AMBIENTE LIVRE DE PÓ E HUMIDADES.
11. Durante o seu funcionamento, mantenha uma distância de segurança entre o grupo electrógeno e qualquer outro elemento.
12. Não manipule substâncias inflamáveis nas proximidades do grupo electrógeno, quando este estiver em funcionamento.

(Leia o documento **NORMAS GERAIS DE SEGURANÇA** que se envia com o motor).

13. Deixe arrefecer o grupo electrógeno antes de efectuar qualquer verificação.
14. Ante a menor irregularidade que detecte no funcionamento do grupo electrógeno, não duvide, pare-o e corrija a falha antes de tornar a arrancar; para isso, consulte o quadro de anomalias da folha de instruções do alternador.
15. Inspeccione periodicamente, que a cablagem eléctrica se encontra em bom estado. (Pag. 174)
16. Para conhecer as normas de segurança do motor, recorra ao manual do mesmo.

NORMAS DE USO:

1. Antes de arrancar, comprove que não existem cargas (motores, electrobombas, lâmpadas, estufas,...) conectadas ás tomadas de força.
2. Comprove que a tensão da carga corresponde com a da tomada de força de onde ela vai estar conectada.
3. Comprove mesmo assim que as entradas ou saídas de ar de refrigeração do alternador, não estejam obstruídas.
4. Se vai conectar várias cargas de uma só vez, num grupo electrógeno trifásico, lembre-se que é fundamental reparti-las equilibradamente entre as três fases. (Consulte se for necessário).
5. Entrada em Funcionamento. (Leia as instruções do Manual do motor).
6. Uma vez que haja arrancado o grupo electrógeno, comprove a tensão através do voltímetro; lembre-se que a tensão em vazio deve ser algo superior à tensão nominal.
7. EVITE SOBRECARGAS. Comprove com o amperímetro que a intensidade exigida ao grupo electrógeno, nunca seja superior à indicada na placa de características.
8. Nunca ultrapasse a intensidade máxima indicada nas tomadas de saída. Tenha presente que para a tomada auxiliar monofásica (Shuko), este valor pode ser menor que o indicado na placa de características.

CONDIÇÕES DE GARANTIA:

ABAMOTOR ENERGÍA, S.L. não se responsabilizará pelas falhas, manipulações, estragos e anomalias de funcionamento que o grupo electrógeno apresente, quando não se tenham respeitado as presentes normas de uso e segurança. Ver o documento de **CONDIÇÕES DE GARANTIA** de Abamotor Energía S.L. (Pag. 147 e 148)

Unidade de controlo GPM-2 (Remoto) . . . . . CD-rom

Unidade de controlo GPM-R72 (Remoto) . . . . . CD-rom

Unidade de controlo GPM-3 (Remoto) . . . . . CD-rom

Unidade de controlo GECO D-3 (Automatico) . . . . . CD-rom

Unidade de controlo GECO MD (Automatico) . . . . . CD-rom

Unidade de controlo AMF-25 (Automatico) . . . . . CD-rom

Unidade de controlo InteliGen (Automatico) . . . . . CD-rom

Unidade de controlo GECO (Automatico) . . . . . CD-rom

MANUTENÇÃO

1. PRECAUÇÕES DURANTE A MANUTENÇÃO . . . . . Pág.: 109

2. MANUTENÇÃO DO GRUPO ELECTRÓGENO

- Descrição do grupo electrógeno
- Pontos principais de manutenção da bancada e componentes associados . . . . . Pág.: 110
- Pontos principais de manutenção do quadro e componentes associados
- Pontos principais de manutenção do motor . . . . . Pág.: 111
- Pontos principais de manutenção do alternador . . . . . Pág.: 112

2.1 Tabela resumo de manutenção da bancada e componentes associados

2.1.1 Estado geral dos silent-blocks

2.1.2 Nível no depósito de combustivel

2.1.3 Estado do depósito de combustivel . . . . . Pág.: 113

2.1.4 Controle do líquido da bateria

2.1.5 Verificar densidades dos 6 elementos da bateria (pessoal qualificado)

2.1.6 Verificação em descarga da bateria

2.1.7 Verificar estado da instalação do circuito de escape, silenciador . . . Pág.: 114

2.2 Tabela resumo de manutenção do quadro eléctrico e componentes associados . . . . . Pág.: 115

3. TRANSPORTE DO GRUPO ELECTRÓGENO. . . . . Pág.: 116

USO

4. USO DO GRUPO ELECTRÓGENO

4.1 Precauções gerais de segurança

4.2 Precauções na recepção, armazenamento e desembalagem

4.3 Segurança durante a instalação e primeira entrada em funcionamento . . . . Pág.: 118

4.4 Segurança durante o funcionamento

4.5 Segurança durante a manutenção

4.6 Segurança para o meio ambiente . . . . . Pág.: 119

5. CONDIÇÕES DE TRABALHO

5.1 Condições standard de referencia

5.2 Factores de correcção "Derating" para condições operativas ambientais . . . Pág.: 120

INSTALAÇÃO

6. INSTALAÇÃO DO GRUPO ELECTRÓGENO

6.1 Advertências importantes

6.2 Instalação em exteriores . . . . . Pág.: 122

6.3 Instalação em interiores . . . . . Pág.: 123

6.4 Sala de montagem do grupo electrógeno

6.5 Modelo de sala para grupos electrógenos refrigerados por líquido (silenciador no tecto) . . . . . Pág.: 124

Modelo de sala para grupos electrógenos refrigerados por líquido (silenciador na bancada) . . . . . Pág.: 125

6.6 Modelo de sala para grupos electrógenos insonorizados . . . . . Pág.: 126

6.7 Modelo de sala para grupos electrógenos refrigerados por ar . . . . . Pág.: 127

6.8 Bases/Fundações

6.9 Instalações de escape

6.9.1 Tubagens de escape e terminações . . . . . Pág.: 128

6.9.2 Dimensionamento das condutas de escape para a instalação do grupo

6.9.3 Medição dos gases de escape . . . . . Pág.: 129

6.9.4 Dimensionamento das condutas de escape e determinação da resistência na conduta

6.9.5 Contrapressões máximas admitidas pelos fabricantes dos motores . . . Pág.: 131

6.9.6 Exemplo de obtenção do diâmetro mínimo do tubo com motor aspirado . . . . . Pág.: 132

6.9.7 Exemplo de obtenção do diâmetro mínimo do tubo com motor sobrealimentado . . . . . Pág.: 133

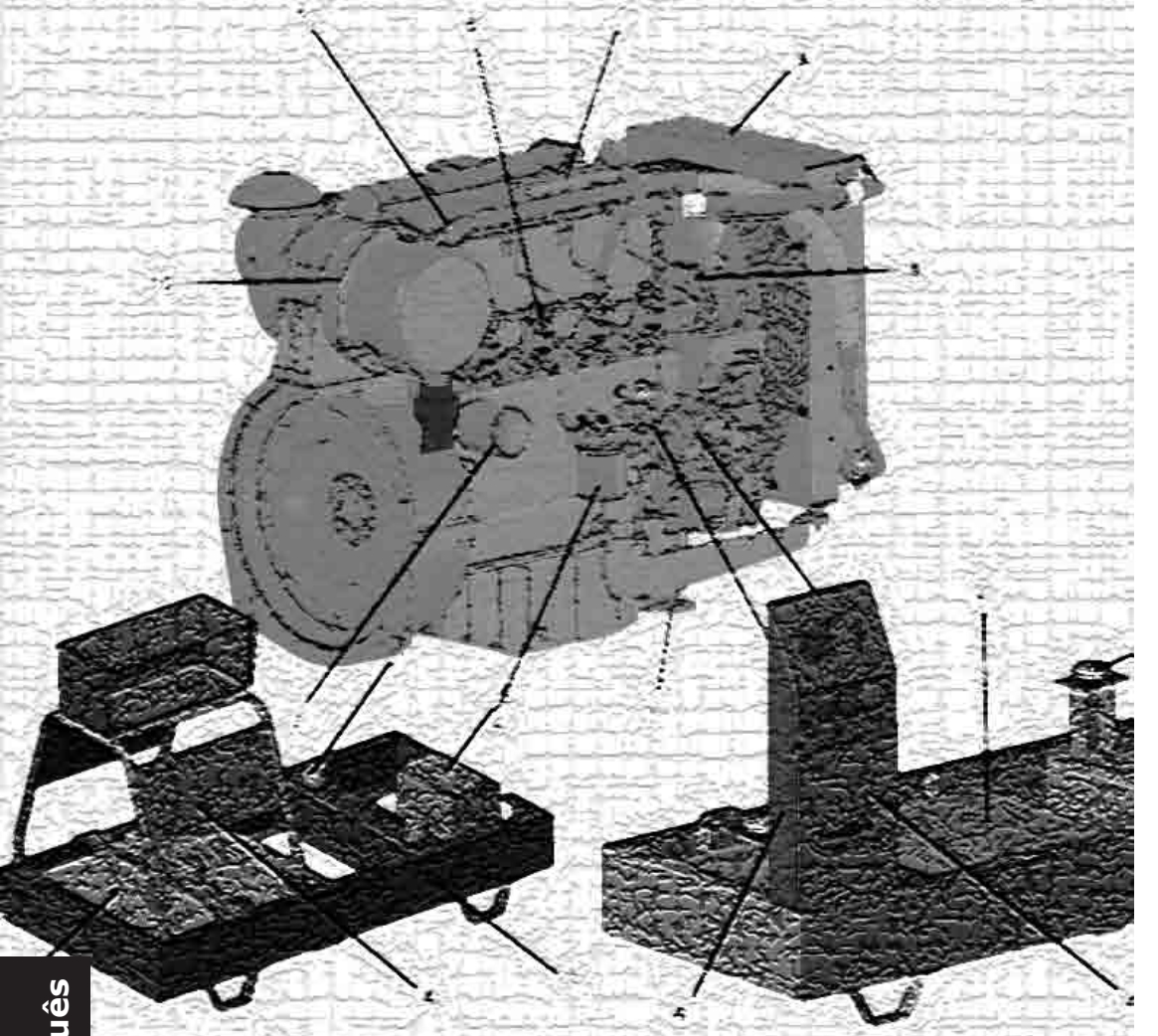
7. LIGAÇÃO À TERRA

8. ARMAZENAMENTO PROLONGADO . . . . . Pág.: 134

FOLHA DE MANUTENÇÂO . . . . . Pág.: 135

CDrom . . . . . Pág.: 139

MANUTENÇÃO



Português

1. PRECAUÇÕES DURANTE A MANUTENÇÃO

1. Nunca usar roupas largas, aneis, pulseiras ou correntes quando se trabalha próximo de motores ou partes em movimento.

2. Utilizar luvas e óculos de protecção:

   • Ao realizar operações com baterías.

   • Durante o abastecimento de anticongelante, combustível e similares...

   • Durante a sustituição ou o abastecimento de óleo lubricante, deixar arrefecer abaixo dos 50ºC.

3. Utilizar óculos ao utilizar-se ar comprimido.

4. Usar capacete de protecção ao trabalhar num local com cargas suspensas ou com equipamentos à altura da cabeça.

5. Usar sempre calçado de segurança e roupa ajustada.

6. Usar cremes de protecção para as mãos.

7. Substituir a roupa imediatamente se esta está molhada.

8. Antes de trabalhar sobre alguma das partes ou componentes do grupo electrógeno desligar a batería para evitar possiveis arranques inesperados.

9. Se vai trabalhar sobre componentes com tensão eléctrica, verificar a ligação à terra do grupo e realiza-lo na medida do posivel sobre uma tarimba flutuante.

10. Manter as uniões bem apertadas e comprovar que o isolamento dos cabos é satisfatório.

11. Para evitar o perigo de formação de arcos eléctricos, aconselha-se a conectar sempre em primeiro lugar o borne positivo da batería e de seguida o borne negativo (geralmente a massa).

12. Não efectuar operações que não se conheçam. Seguir sempre as instruções e na ausência destas, contactar com pessoal qualificado das fábricas autorizadas.

13. Manter o grupo sempre limpo, eliminando manchas de óleo, gasóleo e/ou líquidos de refrigeração.

14. Guardar os trapos manchados em contentores anti-chama.

15. Não deixar trapos ou outros objectos sobre o motor-alternador.

16. Dispor de recipientes adequados, segundo normativa, para o óleo usado.

17. Quando se arranca um motor depois de uma reparação, tomar a devida precaução para parar a aspiração do ar, caso que se produza um excesso de rotação no momento do arranque.

2. MANTENÇÃO DO GRUPO ELECTRÓGENO

Descrição do grupo electrógeno. (Fig. 01)

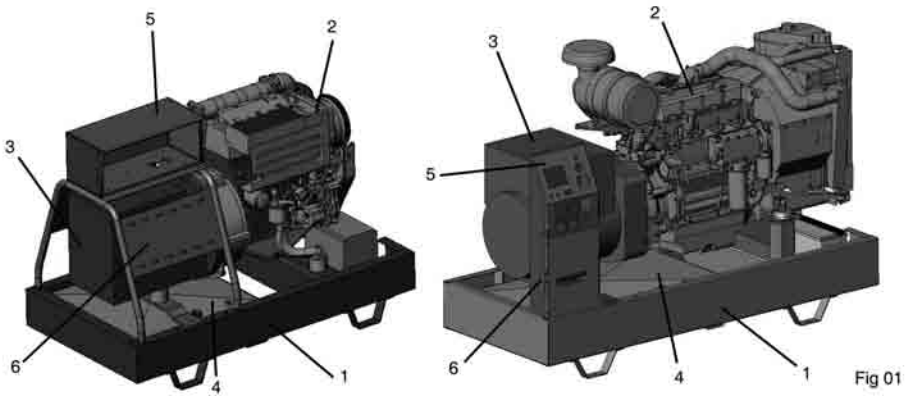


Fig 01

1. Bancada
2. Motor
3. Alternador
4. Depósito
5. Quadro
6. Suporte do quadro

Pontos principais de manutenção da bancada-depósito-suporte do quadro. (Fig. 02)

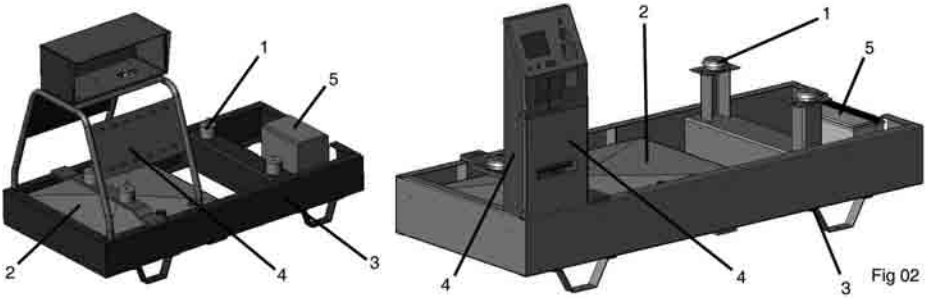


Fig 02

1. Silent-blocks
2. Depósito de combustivel
3. Verificar soldaduras e parafusos
4. Estado geral do suporte do quadro eléctrico
5. Batería

NOTA: As imágens são apenas representativas. Poderá suceder que alguma das imágens não coincida com o seu grupo electrógeno.

Pontos principais de manutenção do quadro eléctrico. (Fig. 03-04-05)

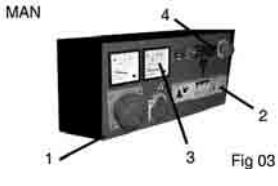


Fig 03

Fig 04

Fig 05

1. Estado geral do quadro (Limpeza, parafusos, etc.)
2. Interruptor diferencial
3. Componentes, cartões, bases, etc.
4. Indicadores luminosos
5. Fusíveis

Pontos principais de manutenção do motor. (Fig. 06-07)
LER MANUAL DE USO E MANTENÇÃO DO MOTOR

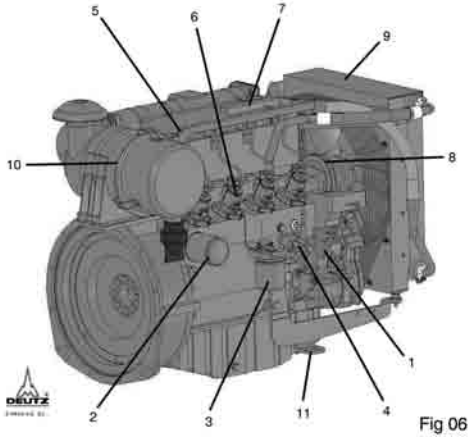


Fig 06

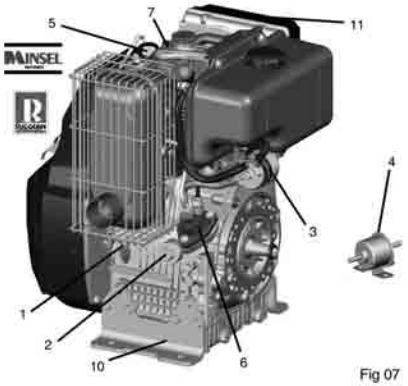


Fig 07

1. Nível de óleo no carter
2. Filtro de óleo
3. Filtro de combustivel
4. Bomba de alimentação do combustivel (de acordo com a versão motores MINSEL)
5. Injectores
6. Bomba de injecção
7. Válvulas, balancins
8. Correias (de acordo com o motor)
9. Sistema de refrigeração(ar, óleo ou água)
10. Filtro de ar (Motor Deutz); Suporte do motor (Motor Minsel)
11. Suporte do motor (Motor Deutz); Filtro de ar (Motor Minsel)

NOTA: As imágens são apenas representativas. Poderá suceder que alguma das imágens não coincida com o seu grupo electrógeno.

Pontos principais de manutenção do alternador. (Fig. 08)
LER MANUAL DE USO E MANTENÇÃO DO ALTERNADOR

1. Pernos de fixação
2. Conexões eléctricas
3. Circuito de refrigeração
4. Rolamentos
5. Conjunto ponte de diodos
6. Regulador de tensão
7. Conjunto excitatriz
8. Conjunto rotor
9. Conjunto estátor

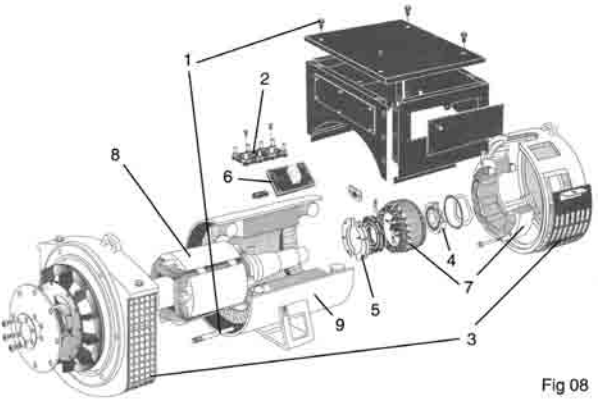


Fig 08

NOTA: As imágens são apenas representativas. Poderá suceder que alguma das imágens não coincida com o seu grupo electrógeno.

2.1 TABELA RESUMO DE MANUTENÇÃO DA BANCADA E COMPONENTES ASSOCIADOS (Fig. 02)

Nº de acordo (Fig. 02)	Verificação a realizar....	Diário	Semanal	Mensal	2 meses	Anual
1	Estado geral dos silent-blocks	Depois de cada reabastecimento		Verificar/ substituir		
2	Nivel de combustível	Verificar e acrescentar				
2	Estado do depósito de combustível	Verificar fugas/ substituir				
3	Estado geral da bancada (limpeza, parafusos, etc.)		Verificar/ solucionar		Verificar/ solucionar	
4	Estado geral do suporte do quadro (limpeza, parafusos, etc.)		Verificar/ solucionar			
5	Controlo do líquido da bateria		Verificar/ acrescentar/ substituir			Verificar/ acrescentar/ substituir
5	Verificar densidades dos elementos da bateria			Verificar/ substituir		
5	Verificação em descarga da bateria			Verificar/ substituir		
Outros...	Fugas de gás no circuito de escape	Controlar / solucionar				Controlar / solucionar
Outros...	Funcionamento geral do grupo	Controlar em funcionamento/ solucionar				

2.1.1 Estado geral dos silent-blocks

Observar se existem fendas ou perda de elasticidade nas borrachas dos silent-blocks. Se assim for, proceder à sustituição do elemento.
Observar que os silent-blocks estão bem fixos ao motor, bancada e alternador. Se assim não acontecer, proceder ao aperto dos mesmos.

ATENÇÃO!
Não se deve molhar o silent-block com combustível, já que este é perigoso para a borracha, perde elasticidade e ganha fendas.

2.1.2 Nível no depósito de combustível

Não fumar nem fazer chama durante a operação de reabastecimento de combustível.
Evitar a entrada de substâncias sólidas ou líquidas.

1. Verificar com o ponteiro de nível ou com a luz indicadora a quantidade de combustivel que resta no depósito. (Nos grupos electrógenos que não possuem esses dispositivos deve-se controlar o nível de combustível visualmente sobre o depósito SEMPRE COM O GRUPO PARADO).
2. Se necessário reabastecer, fazer-lo SEMPRE com o grupo parado.
3. Abrir a tampa e procurar que não se derrame. Se o combustível entra em contacto com os silent-blocks poderá danificar-los.
4. Fechar bem a tampa.

2.1.3 Estado do depósito de combustível

Verificar diáriamente ou depois de cada enchimento se se observam fugas de combustível no depósito. Se se verificarem fugas, proceder imediatamente à sua sustituição.

2.1.4 Controle do líquido da bateria (realizar com pessoal qualificado)

Fig 09

1. Comprovar a frio que o nível do electrólito (líquido) está entre o mínimo e o máximo.
   NOTAS: - No verão verificar este dado com maior frequência
   - Se o grupo é utilizado por um periodo longo, controlar o nível de líquido a cada mês
2. Se o nível é inferior ao mínimo
   2.1 Verificar que não existem fugas. (Fig. 09) (SUBSTITUIR a batería)
   2.2 Voltar a encher a bateria com água destilada
   NOTAS: -As baterias contêm ácido sulfúrico altamente corrosivo; durante o enchimento utilizar luvas e óculos bem como faze-lo num local ventilado.

2.1.5 Verificar densidades dos 6 elementos da bateria (realizar com pessoal qualificado)

1. Medir as densidades nos diferentes vasos (Fig. 10), se houver diferença entre as diferentes densidades proceder à mudança da bateria.
2. Se se observa num electrólito uma cor castanho escuro ou o consumo de água é superior ao normal, pode existir um problema de sobrecarga, rever o regulador.
3. Recarregar a bateria a 0,1 de capacidade até à densidade de 1,28 (ou 0,05 de capacidade se a densidade é menor de 1,16). Se depois da recarga não se alcança no mínimo 75% de carga, a bateria está sulfatada em excesso, rever o sistema eléctrico.
4. Ver tabela:

DENSIDADE	TENSÃO	CARGA
1,28	12,70 V	100%
1,24	12,50 V	75%
1,20	12,35 V	50%
1,16	12,10 V	25%
Menos de 1,16	Menos de 12 V	DESCARREGADA

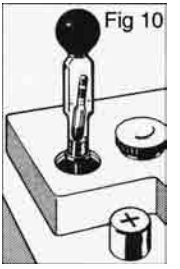


Fig 10

2.1.6 Verificação em descarga da bateria (realizar com pessoal qualificado)

1. Se somente se recarregou a bateria uma vez e após um repouso de 8 horas a uns segundos de descarga (por exemplo 10 segundos para I 200) com um aparalho de verificação.
2. Se não se detecta um decréscimo na tensão da bateria é porque a bateria está descarregada (Fig. 11). Proceder à sua sustituição.

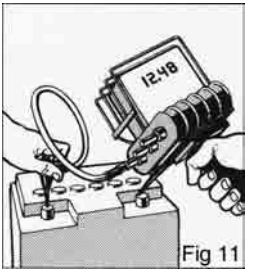


Fig 11

2.1.7 Verificar estado da instalação do circuito de escape, silenciador

Verificar com o grupo em funcionamento se existe alguma fuga no circuito de escape do grupo electrógeno. Se assim suceder, parar o grupo e eliminar a dita fuga (Substituir o tubo, curva, etc.). É importante eliminar a fuga porque esta faz perder potência ao motor e por conseguinte ao grupo electrógeno.

2.2. TABELA RESUMO DE MANUTENÇÃO DO QUADRO E COMPONENTES ASSOCIADOS (Fig. 03-04 e 05)

AVISO! Se não se detectar algum funcionamento anormal, não abrir as tampas do quadro nem do alternador sob qualquer circunstância. ***Perigo de electrocução.***

Nº de acordo com figura 03-04-05		Semanal	Mensal	2 meses	Observações
QUADROS MANUAIS PROFISSIONAIS / CONTÍNUOS (Fig. 03)					
1	Estado geral quadro (limpeza, parafusos, ligações, etc.)	Controlar / solucionar			ATENÇÃO, para a revisão das ligações, etc. Assegurar-se de que o grupo está completamente desligado.
2	Interruptor diferencial			Pressionar o botão de teste do diferencial	
3	Verificar componentes do quadro		Controlar componentes, verificar ligações, substituir		ATENÇÃO, para a revisão das ligações, etc. Assegurar-se de que o grupo está completamente desligado..
4	Indicadores luminosos (lampadas)	Controlar / substituir			
-	Bateria		Controlar/ substituir		Efectuar o mesmo procedimento que para a manutenção da bancada
QUADROS ST80 / GPM-2 y/o ST100 / GECO					
1	Estado geral quadro (limpeza, parafusos, ligações, etc.)	Controlar / solucionar			ATENÇÃO, para a revisão das ligações, etc. Assegurar-se de que o grupo está completamente desligado.
2					
3	Verificar componentes do quadro		Controlar componentes, verificar ligações, substituir		ATENÇÃO, para a revisão das ligações, etc. Assegurar-se de que o grupo está completamente desligado.
4	Indicadores luminosos (lampadas)	Controlar / substituir			
5	Fusíveis	Verificar / substituir			
-	Bateria		Controlar/ substituir		Efectuar o mesmo procedimento que para a manutenção da bancada
	Teste ao grupo electrógeno		Arrancar e verificar funcionamento		Em caso de grupos de caída de rede cortar a rede para que arranque

3. TRANSPORTE DO GRUPO ELECTRÓGENO

Para o transporte do grupo electrógeno deve-se dispor de mecanismos apropriados de elevação. (Antes de proceder ao transporte observar na documentação o peso do grupo)
O transporte dos nossos grupos electrógenos pode realizar-se de varias formas:

• **Com mecanismos de suspensão** (Fig. 12).

Para grupos electrógenos abertos, colocam-se duas cintas (1) (2) (Fig. 13) tal como se observa na figura 12, atadas a uma barra central (3) que deverá ter no mínimo a mesma largura que a bancada, para evitar roçar no motor ou alternador. Se a elevação se realizar com correntes é necessário proteger a bancada para não danificar a sua pintura.

Fig 13

Para grupos electrógenos insonorizados, está previsto um gancho situado na parte superior do grupo para a elevação e transporte do mesmo.
Os grupos electrógenos insonorizados equipados com LISTER-PETTER de 2 e 3 cilindros não dispoêm do gancho central pelo que devem elevar-se utilizando o sistema dos grupos abertos só que as cintas ou correntes deverão ser colocadas pela parte exterior das "patas" do grupo electrógeno, utilizando também, a barra central. (ver imágens).

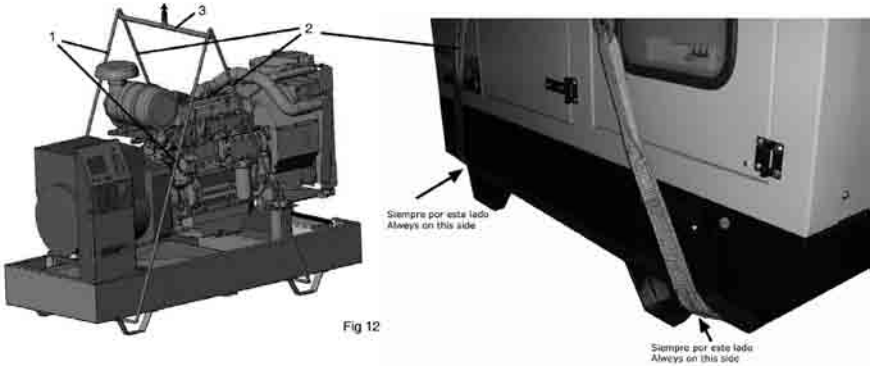
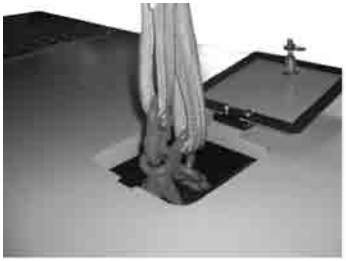


Fig 12



• **Com empilhadores.**

Introduzir os braços do empilhador até ao final. NUNCA agarrar desde as pontas dos braços porque o grupo pode chegar a virar-se devido ao seu peso. (Fig. 14)

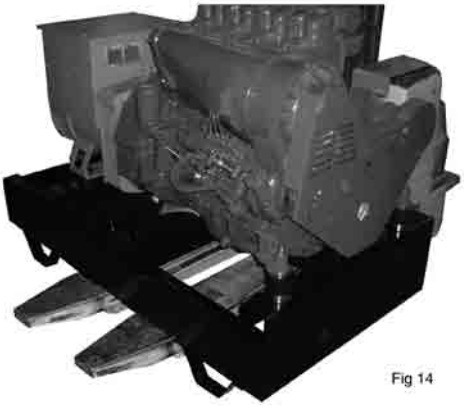
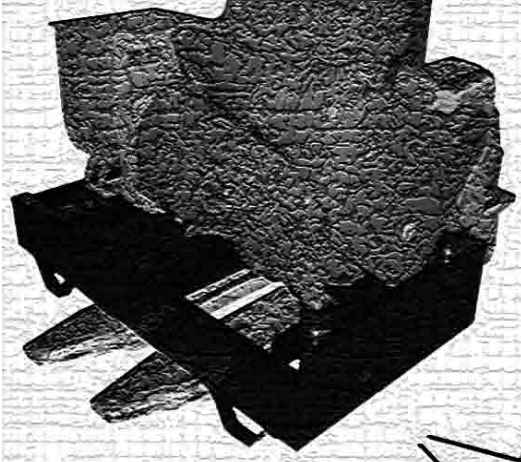
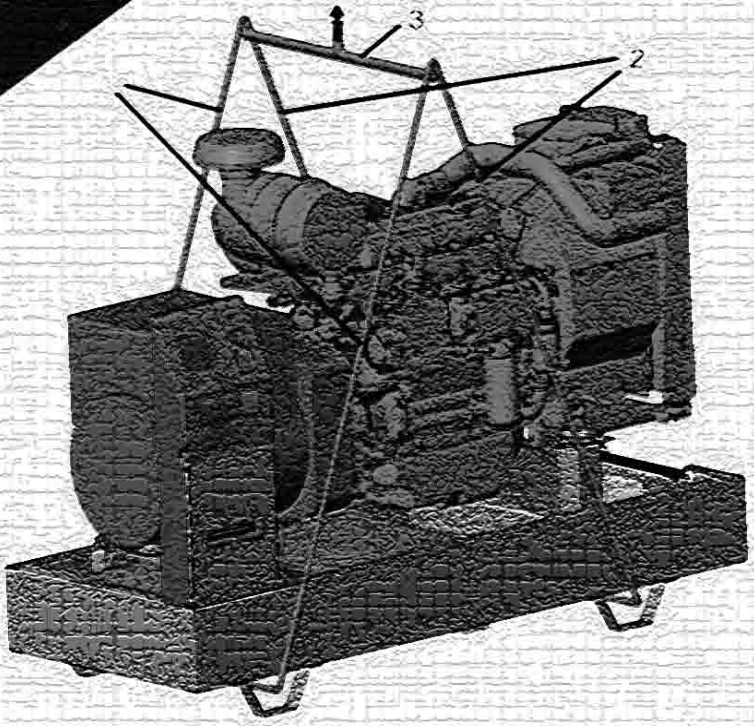
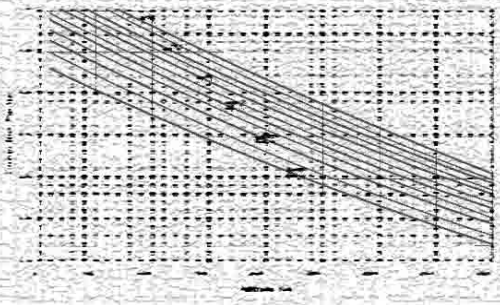


Fig 14

USE







Português

4. USO DO GRUPO ELECTRÓGENO

4.1 Precauções gerais de segurança

1. Não permita o aceso a pessoas não autorizadas.
2. Proíba o aceso ao local a pessoas que possuam ***pacemaker***, devido a possiveis interferencias electromagnéticas sobre os aparelhos cardioestimuladores.
3. Não se aproximar do grupo electrógeno usando roupas largas ou objetos que possam ser atraídos pelo fluxo de ar ou pelas partes móveis do motor.
4. É expressamente proibido excluir e/ou desmontar os dispositivos de segurança.
5. É expressamente proibido apoiar-se sobre o grupo electrógeno ou deixar objectos sobre o mesmo.

No caso de grupos automáticos:

1. Colocar uma luz numa posição bem visivel para indicar que o grupo está em funcionamento.
2. Colocar um letreiro indicando a possibilidade de arranque do grupo de forma imprevista.
3. Colocar um letreiro indicando que para se operar sobre o grupo, este deve estar completamente desligado para que este não arranque sem aviso prévio.
4. Para parar o grupo com o botão de emergência, basta pressionar este último desde o quadro de controlo ou desde o exterior do local de onde esteja instalado o grupo. É aconselhavel instalar um botão de emergência no exterior desse local.

4.2 Precauções na recepção, armazenamento e desembalagem

1. Verificar mediante a guia de entrega que o produto está em perfeitas condições.
2. Para o transporte do grupo consultar o item 3 do presente manual.
3. ATENÇÃO! É expressamente proibido elevar o grupo desde outros pontos que não os que se indicam no item 3 do manual.
4. Se desejar armazenar o grupo até à sua utilização é aconselhavel dispor de um local devidamente protegido de agentes químicos que possam deteriorar os seus componentes.
5. A desembalagem do grupo deverá efectuar-se com muito cuidado, evitando sempre pancadas, riscos, etc.

4.3 Segurança durante a instalação e primera entrada em funcionamento

1. A instalação do grupo electrógeno e seus correspondentes acessórios devem ser efectuados por pessoal qualificado. Perante qualquer dificuldade ou dúvida na instalação consulte o nosso departamento técnico.
2. Deve conhecer os procedimentos de emergência relacionados com a instalação a executar.
3. Use sempre capacete de proteção, calçado e luvas de segurança, óculos de proteção e roupa seca e justa.
4. Não modifique as proteções originais, situadas em todas as partes rotativas expostas, nas superficies quentes, nas tomadas de ar, nas correias (de acordo com as versões do motor) e nas partes com tensão eléctrica.
5. Não deixe partes desmontadas, ferramentas ou qualquer acessório sobre o motor, nas suas proximidades ou no local do grupo electrógeno.

6. Tome todas as precauções possiveis para evitar riscos de fulguração; comprove que existe uma instalação de terra e que esta tenha sido realizada de acordo com as normas.
7. Coloque um letreiro de "PROIBIDO MEXER NO GRUPO EM FUNCIONAMENTO".
8. Instale as proteções necessárias para a segurança, nas partes que completem a instalação.
9. Isole todos as ligações e fios desligados. Não deixar destapados os bornes de força do gerador.
10. Conecte a instalação de terra a todos os pontos relativos de ligação previstos para o grupo electrógenos e seus acessórios.
11. Verifique e comprove que as ligações de potência eléctrica e dos serviços auxiliares estejam correctamente realizados.
12. Comprove que o sentido cíclico das fases coincída com o da rede (em grupos de caída de rede).
13. Verifique o correcto funcionamento dos dispositivos de segurança do grupo electrógeno e do quadro eléctrico.
14. Realize uma instalação correcta para os gases de escape do grupo electrógeno de acordo com o item 6 do presente manual.
15. Verifique que não existem fugas ou perdas nos tubos de óleo e combustível.
16. Antes de colocar em funcionamento o motor, consulte o seu manual de manutenção e uso para iniciar a marcha.
17. Coloque elementos de segurança no local da instalação, tais como extintores, etc.
18. Assegure-se de que a ligação dos cabos à bateria é a correcta, uma má conexão dos ditos cabos pode fazer com que estes se soltem durante o funcionamento do grupo, danificando os componentes electrónicos e eléctricos do quadro, bem como um mau funcionamento do electroiman de paragem que incorpora o grupo electrógeno.

4.4 Segurança durante funcionamento

1. Não permita o acesso de pessoas ou animais ao local de instalação do grupo.
2. Não toque no grupo electrógeno enquanto este se encontre em funcionamento.
3. Preste atenção ás partes quentes do motor-alternador quando o grupo haja parado completamente. Existem partes que alcançam altas temperaturas.
4. Durante o funcionamento do grupo utilize auriculares para proteção dos ouvidos.
5. Conservar os combustíveis e óleos lubrificantes em lugares seguros e nas suas embalagens originais.

4.5 Segurança durante a manutenção

AVISO! Leia as condições de segurança expostas no item 1 do presente manual assim como as precauções de segurança expostas nos manuais do motor e alternador.

4.6 Segurança para o meio ambiente

1. Não inicie o funcionamento do grupo em locais fechados, sem a instalação do tubo de escape com saidas para o exterior. Os gases de escape são nocivos e podem ser mortais.
2. Respeite as normas referentes a instalações acústicas.
3. Se se verifica um aumento de ruído no silenciador, sustitua-o o mais rapidamente possível.
4. As operações de manutenção, mudanças de óleo, limpeza de combustível, etc. devem efectuar-se de acordo com a legislação vigente no país de uso.

5. CONDIÇÕES DE TRABALHO

5.1 Condições standard de referencia

Motor diesel

- Temperatura ambiental: 25ºC
- Pressão ambiente: 1000mbares (750 mm/Hg)
- Humidade relativa: 30%

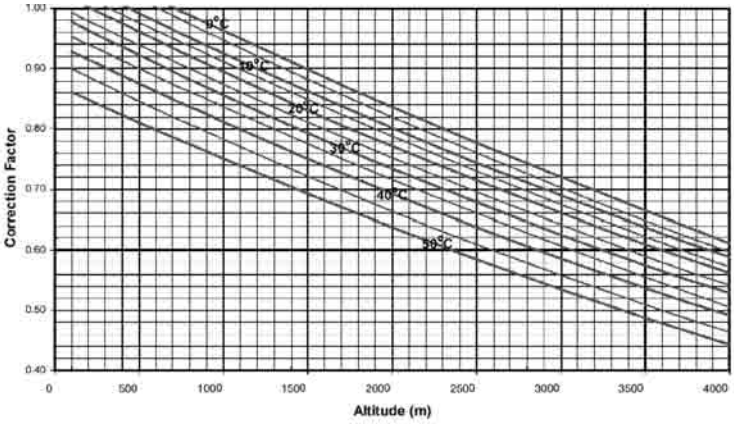
Alternador

- Temperatura ambiental: 40ºC
- Altitude sobre o nível do mar: 1000m (674 mm/Hg)

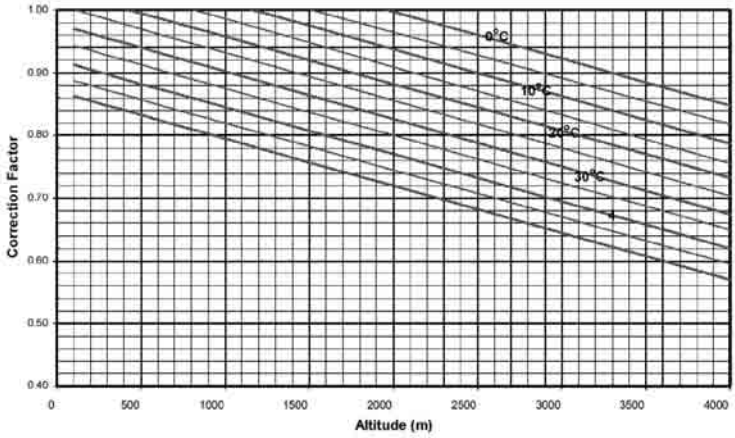
5.2 Factores de correcção "Derating" para condições operativas ambientais

Para condições ambientais de instalação e operação, diferentes das que se indicam no item anterior é necessário prever possíveis perdas de potência ou "derating" para o motor e alternador e em consequência para o grupo electrógeno.

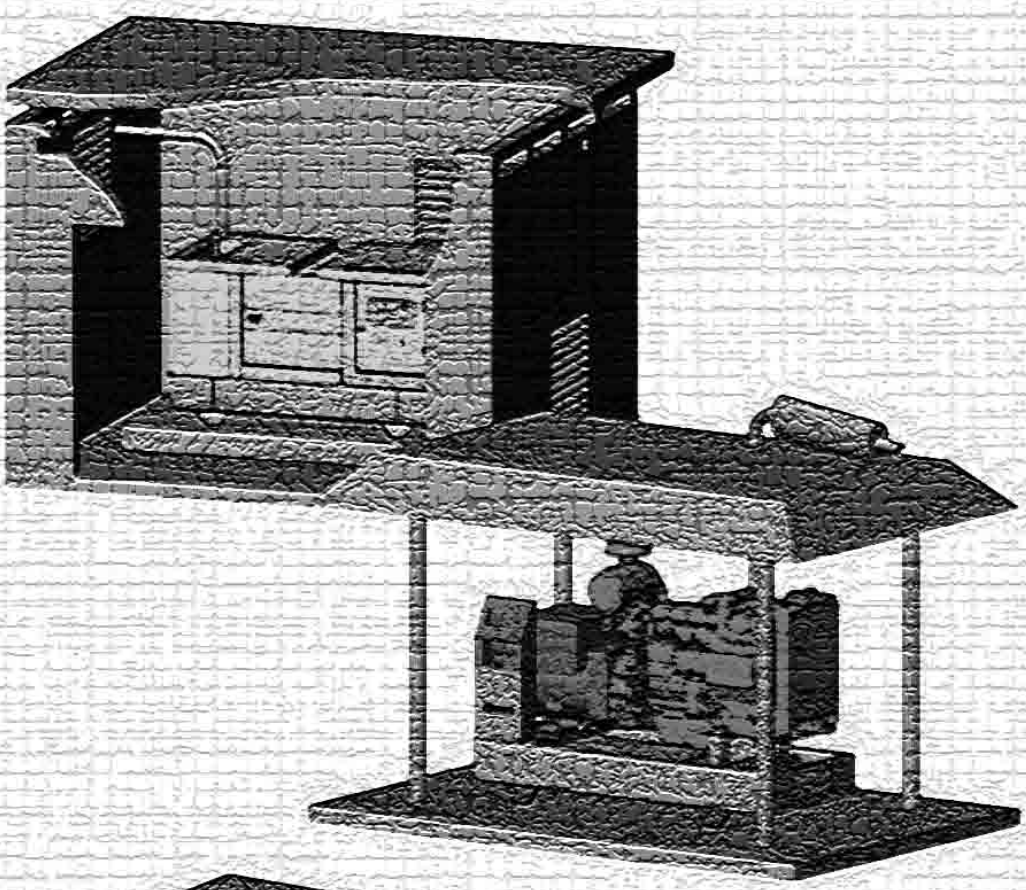
Motores aspirados

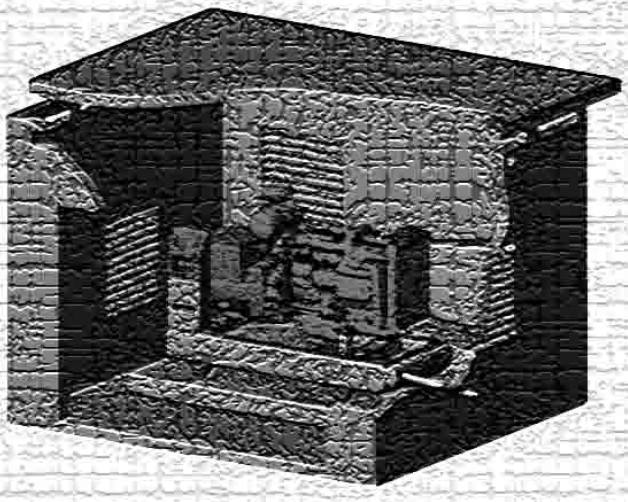


Motores sobrealimentados



INSTALAÇÃO





Português

6. INSTALAÇÃO DO GRUPO ELECTRÓGENO

6.1 Advertencias importantes

Controlo material

É aconselhavel que ao receber o grupo, verifique que o material recebido corresponde ao solicitado, com a guia de entrega, que acompanha o grupo e além disso, que o material não chegue avariado. Abra eventualmente as embalagens correspondentes.

Em caso de avarias, deve avisar imediatamente a companhia de transportes.

Operações antes da instalação

- As baterias devem estar desligadas.
- O selector, em quadros automáticos com cartão GECO, deverá estar na posição OFF-RESET.
- Para o resto dos grupos e tipos de quadro pressionar o botão de emergência e/ou manter a chave na posição de desligado.

Normas de segurança para o grupo electrógeno diesel.

A sala de máquinas e instalações do grupo (fundações, ventilação e escape de gases) deve corresponder ás normas de segurança em vigor no país em que o grupo se instala.

Instalação

Existem dois tipos de instalação para os grupos electrógenos:

- Instalação no exterior.
- Instalação no interior.

¡¡¡ AVISO !!! Abamotor Energía,S.L. reserva-se o direito de realizar modificações nos seus desenhos podendo mudar as dimensões gerais do grupo electrógeno, por o que as cotas que se descrevem a continuação som REPRESENTATIVAS. E claro, nunca se deve deixar menos espaço de o recomendado nos desenhos e tabelas.

6.2 Instalação em exteriores (ver imagens 15 A e B)

Os grupos electrógenos que se vão utilizar em exteriores devem estar protegidos contra o pó, chuva,raios solares, etc.

Para instalações provisórias basta apoiar o grupo sobre uma base horizontal, quando se trata de instalações mais duradouras, são aconselháveis instalações com fundações/ alicerces. Para construção de fundações consulte o item 6.8.

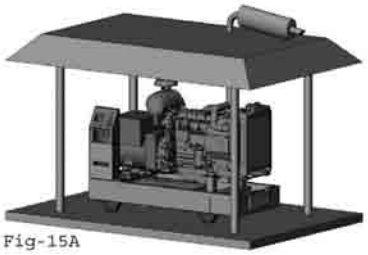
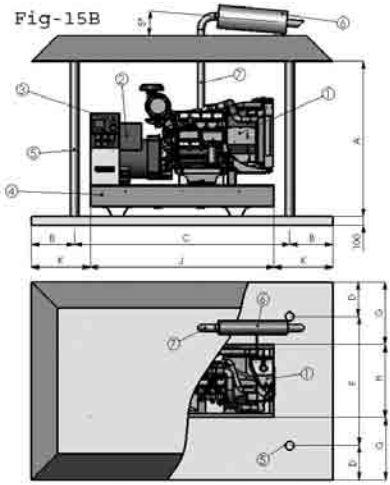


Fig-15A

Fig-15B



Nº elemento	Designação
1	Motor
2	Alternador
3	Quadro
4	Bancada
5	Pilares de sujeição do tecto
6	Silenciador
7	Tubo flexivel

NOTA: Cotas da imagem em milímetros.

Dimensões válidas para 60Hz.

Em centímetros	A	B	C	D	F	G	H	J	K
CAMA	180	70	160	70	110	90	70	120	90
CARA	180-200	70	200	70	110	90	70-80	130-140	90
CARW	200	80	200-240	80	110	100	80	140	100
CALW	200	80	200-240	80	110	100	80	140	100
CADA	200	80	200-240	80	110	100	70-90	120-200	100
CADO	200	80	220	80	110	100	80-90	150-170	100
CADW	200-300	80	240-340	80	130	100	90-110	220-300	100
CIRW	200	80	230-270	80	150	100	90	170	100
CILW	200	80	230-270	80	150	100	90-110	170-190	100
FILW	200	80	230-270	80	150	100	90-110	170-190	100
CIDO	200	80	230-270	80	150	100	110	190-230	100
CIDW	200-360	80	290	80	160	100	110-140	270-360	100

6.3 Instalação em interiores

As principais características da sala deverão ser:

1. A sala deve ter espaço suficiente para realizar com segurança as tarefas de manutenção e controlo do grupo.
2. A sala deve estar adequada aos meios de transporte que se dispõem e a porta de entrada deve permitir a introdução do grupo sem ter de manobrar com ele, dentro da sala.
3. A instalação do escape deve ter o menor comprimento e número de curvas e possível, para não produzir uma contrapressão na saída dos gases de escape.
4. O quadro de controlo deve estar situado num lugar seguro e deve estar visível.
5. Se o local não tiver orificios de ventilação, estes devem realizar-se tal e como mostraremos de seguida.

6.4 Sala de montagem do grupo

A sala deve dispor de:

- No mínimo, uma janela para entrada de ar frío (Duas janelas para grupos refrigerados a ar).
- Base de cimento elevada aproximadamente 175mm para o apoio do grupo.
- Túnel de evacuação do ar quente expulso pelo motor (refrigerados por óleo e água).
- Janelas na parte superior do local para saída do ar quente (refrigerados por ar).
- Porta de entrada suficientemente grande para introduzir o grupo electrógeno com segurança e sem pancadas e uma vez dentro procurar mover o grupo o menos possível.
- Instalação de escape para o exterior.

6.5 Modelo de sala para grupos electrógenos refrigerados por líquido "CADO, CADW, CARW, CALW" *OPÇÃO A: silenciador independente amarrado ao tecto* (Fig. 16-17)

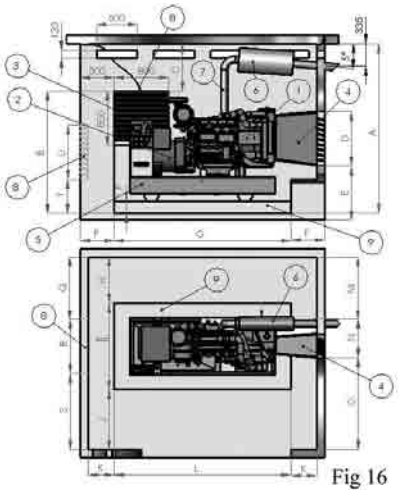


Fig 16

Nº elemento	Designação
1	Motor
2	Alternador
3	Quadro
4	Túnel saída de ar quente
5	Bancada
6	Silenciador
7	Tubo flexivel
8	Janelas de entrada de ar frío
9	Base de cimento

NOTA: Cotas da imagem em milímetros

Centímetros	P	Q	R	S	T	U
CALWM9/T10	15	125	80	135	20	60
CALWM13/T15	15	125	80	135	20	60
CALWM16/T20	15	125	80	135	20	60
CADOT20	15	125	80	135	20	60
CADOT25	15	125	80	135	20	60
CADOT35	15	125	80	135	20	60
CADOT47	15	125	80	135	20	60
CADWT70	15	120	80	135	20	60
CADWT100	17,5	120	80	140	20	60
CADWT115	17,5	120	80	140	20	60
CADWT150	17,5	120	100	140	20	60
CADWT175	17,5	100	100	160	25	60
CADWT200	17,5	100	100	160	25	80
CADWT275	17,5	100	100	160	25	80

Em centímetros	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
CALWM9/T10	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CALWM13/T15	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CALWM16/T20	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT20	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT25	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT35	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADOT47	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	60	150
CADWT70	300	200	150	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT100	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT115	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT150	300	200	100	100	45	80	250	100	120	120	80	250	100	80	150
CADWT175	300	200	100	100	45	80	350	110	140	130	80	300	100	80	160
CADWT200	320	200	120	150	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160
CADWT275	320	200	120	175	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160

Dimensões válidas para 60Hz.

OPÇÃO B: Silenciador amarrado directamente na bancada (Fig. 18-19)

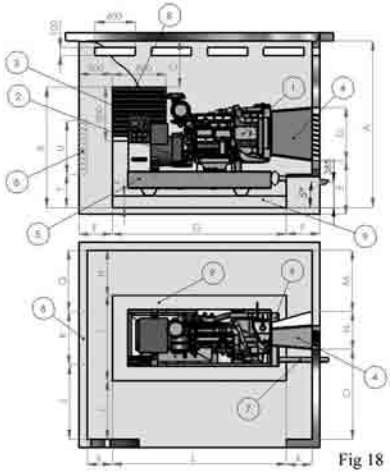


Fig 18

Nº elemento	Designação
1	Motor
2	Alternador
3	Quadro
4	Túnel saída de ar quente
5	Bancada
6	Silenciador
7	Tubo para saída de gases
8	Janelas de entrada de ar frío
9	Base cimento

NOTA: Cotas da imagem em milímetros

Centímetros	P	Q	R	S	T	U
CALWM9/T10	15	125	80	135	20	60
CALWM13/T15	15	125	80	135	20	60
CALWM16/T20	15	125	80	135	20	60
CADWT70	17,5	120	80	140	20	60
CADWT100	17,5	100	80	160	25	60
CADWT115	17,5	100	80	160	25	60
CADWT150	15	125	100	135	20	60
CADWT175	15	125	100	135	20	60
CADWT220	15	125	100	135	20	60
CADWT275	15	125	100	135	20	60

Em centímetros	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
CADOM23/T25	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	50	150
CADOM31/T35	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	50	150
CADOM42/T47	300	200	150	60	30	80	200	100	120	120	80	200	140	50	150
CADWT70	300	200	150	80	45	80	250	100	120	120	80	200	130	60	150
CADWT100	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT115	300	200	100	80	45	80	250	100	120	120	80	250	130	60	150
CADWT150	300	200	100	100	45	80	250	100	120	120	80	250	100	60	150
CADWT175	300	200	100	100	45	80	350	110	130	130	80	350	100	80	160
CADWT200	320	200	120	150	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160
CADWT275	320	200	120	175	45	80	350	120	140	140	80	350	100	100	160

Dimensões válidas para 60Hz.

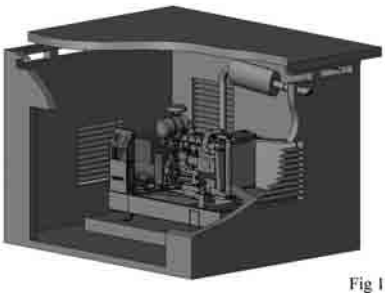


Fig 17

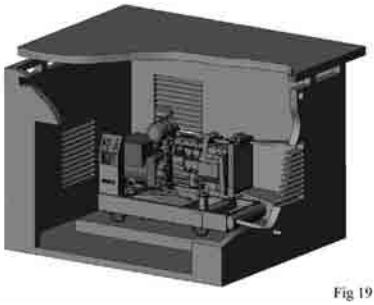
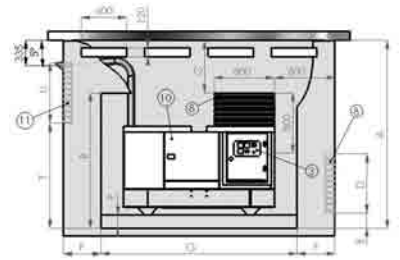


Fig 19

6.6 Modelo de sala para grupos electrógenos insonorizados «CIDO, CIDW, CIRW, CILW» (Fig. 20-21)



Nº elemento	Designação
3	Quadro
7	Tubo para saída de gases de escape para o exterior
8	Janelas de entrada de ar frío
9	Base cimento
10	Carroçaría insonorizada
11	Janela de evacuação de gases

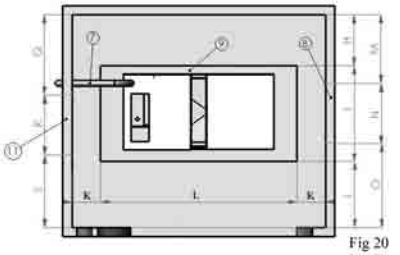


Fig 20

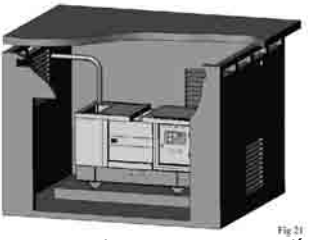


Fig 21

NOTA: Cotas da imagem em milímetros.

Dimensões válidas para GE 60Hz.

Em centímetros	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
CILWM9 CILWT10	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CILWM13 CILWT15	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIRWM16 CIRWT20	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CILWM16 CILWT20	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDO M23 CIDO T25	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDO T35	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDO T47	300	200	180	100	20	80	260	100	130	120	80	250	100	100	120	17,5	100	100	120	150	100
CIDW T70	300	200	180	100	20	80	300	100	130	120	80	300	100	100	120	17,5	100	100	120	170	100
CIDW T90	300	200	180	100	20	80	300	100	130	120	80	300	100	100	120	17,5	100	100	120	170	100
CIDW T100	300	200	160	120	20	90	330	100	130	120	90	330	110	120	120	20	110	120	120	170	110
CIDW T115	300	200	160	120	20	90	330	100	130	120	90	330	110	120	120	20	110	120	120	170	110
CIDW T150	300	200	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120
CIDW T175	300	200	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120
CIDW T200	300	220	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120
CIDW T275	300	220	160	120	20	90	400	120	150	140	90	400	120	130	140	20	120	130	140	180	120

Nota: Para os grupos da série FIMA y FIRA é imprescindível deixar um espaço superior a 1,5 metros em todas as direções.

São grupos refrigerados por ar e deve haver um espaço amplo para que o ar do interior do habitáculo não aqueça demasiado.

De igual modo é também importante não colocar qualquer fonte de calor próxima do lado de aspiração do grupo (lado alternador) como por exemplo o escape ou a tubagem, etc.

6.7 Modelo de sala para de grupos electrógenos refrigerados por ar «CAMA-CARA-CADA» (Fig. 22-23)

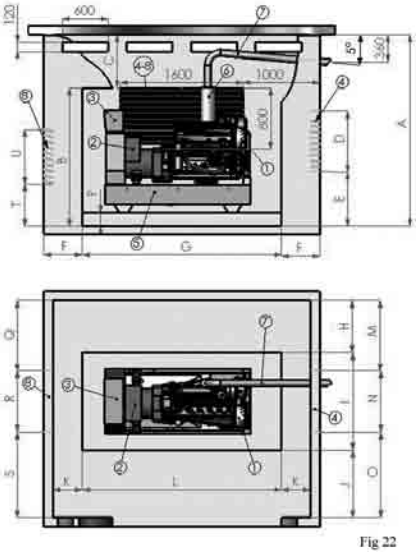


Fig 22

Nº elemento	Designação
1	Motor
2	Alternador
3	Quadro
4	Janela de saída de ar quente
5	Bancada
6	Silenciador
7	Tubo para saída de gases de escape ao exterior
8	Janelas de entrada de ar frío

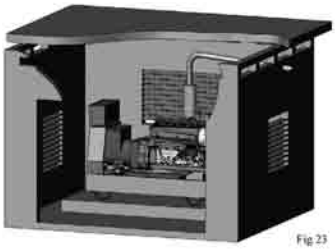


Fig 23

Em centímetros	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
CAMA M4/T5	250	200	50	80	90	80	130	75	75	100	70	140	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CARA M9/T11	250	200	50	80	90	80	170	75	75	100	70	180	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA M13/T15	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA M13/T15	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA M21/T25	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	15	70	100	80	50	80
CADA T31/2011	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	70	100	80	17,5	70	100	80	50	80
CADA T30/912	300	200	70	80	90	80	180	75	75	100	70	190	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T47	300	200	70	80	90	80	180	75	95	100	70	190	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T55	300	200	70	80	90	80	220	75	95	100	70	230	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T66	300	200	70	80	90	80	220	75	95	100	70	230	60	120	70	17,5	60	120	70	50	90
CADA T77	300	200	70	80	90	80	220	75	95	100	70	230	60	120	70	17,5	60	120	70	50	100

Dimensões válidas para grupos a 60Hz.

6.8 Bases/Fundações

A fundação deverá ser calculada e dimensionada por especialistas em engenharía civil. Esta deverá evitar a transmissão de vibrações e ruído ás restantes partes da construção.

A superficie sobre a qual se coloque o grupo deve estar nivelada para permitir o correcto funcionamento deste.

Por razões de limpeza é conviniente que a base fique elevada acima do nível do piso, em aproximadamente 15-20 cm. Revestido com mosaicos de grés industrial.

NOTA: Deve-se prever uma correcta instalação à terra para posteriormente, conectar o grupo.

6.9 Instalações de escape

6.9.1 Tubagens de escape e terminações

As tubagens de gases de escape, são realizadas normalmente com tubos de aço lisos, sem soldaduras, ou, em casos especiais, com tubagens de fibrocimento.

As tubagens deverão dar saída aos gases para zonas onde não se produzam incómodos ou danos e deverão terminar com um capacete de proteção à entrada de água ou com um sistema equivalente. (Fig. 24)

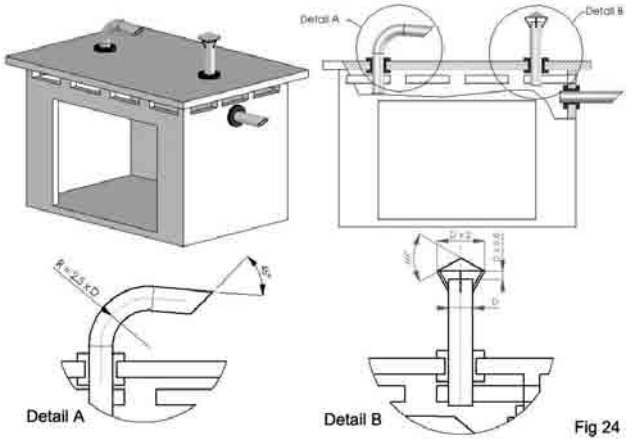


Fig 24

No ponto em que atravessam as paredes, é conveniente realizar o isolamento térmico das tubagens, para impedir a dispersão de calor nas paredes.

As uniões entre os diversos troços da tubagem deverão estar perfeitamente seladas, de maneira a que não existam perdas de gases. Recomenda-se colocar no ponto mais baixo das tubagens uma descarga de condensação dotada de torneira. (Também é recomendável dotar a instalação da tubagem de uma inclinação de aproximadamente 5º para evacuar a água que possa resultar da condensação dos gases – ver figura 24).

A ligação entre a saída do colector de escape do motor (ou do escape turbo soplante para os tipos sobrealimentados) e a tubagem, deve ser efectuada por meio de um troço de tubo flexivel, para que as acções induzidas pelo motor e as dilatações térmicas da tubagem, sejam absorvidas por este, sem que se danifique nenhum elemento.

O uso do elemento flexivel exige, além do mais, a colocação de bridas na tubagem de escape, independentemente do grupo electrógeno, portanto, as tubagens fixar-se-ão nas paredes ou ao tecto do local com estribos de apoio que possam suportar todo o peso da tubagem à saída do motor, para que esta não descarregue sobre os órgãos do mesmo (colector, turbosoprador) e permitam a sua dilatação. (Fig. 25)

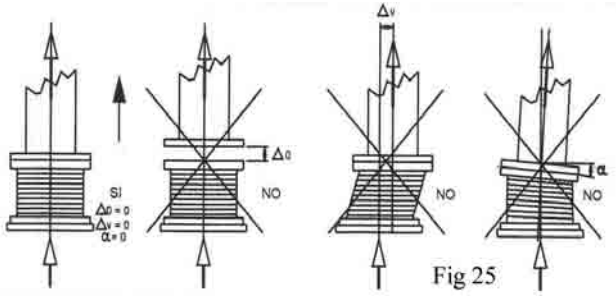


Fig 25

Ao estabelecer a trajectória para a tubagem de escape, é oportuno que a mesma não se encontre nas próximidades dos filtros de ar do motor, para evitar que a máquina aspire ar quente. Caso contrário é necessário isolar térmicamente a tubagem.

Caso se tratem de vários grupos, recomenda-se NÃO fazer convergir todos os escapes num só tubo, podem produzir-se problemas quando um ou mais grupos funcionam e outros não. Os gases de escape produzidos pelos grupos que estão em funcionamento podem entrar nos que estão parados.

6.9.2 Dimensionamento das condutas de escape para a instalação do grupo

A contrapressão do escape do motor, tem uma infuencia notável sobre sobre a carga térmica e a potência debitada pelo mesmo.

Valores de contrapressão excesivos (que se medem à saida do colector de escape no caso de motores aspirados e à saída da turbina em motores sobrealimentados) provocam reduções de potência, aumento da temperatura dos gases de escape, fumos, consumo elevado de combustivel, sobreaquecimento da água de refrigeração (no caso dos CADW), degradação do óleo lubrificante e as correspondentes consequências sobre os órgãos do motor.

6.9.3 Medição dos gases de escape

A contrapressão dos gases de escape mede-se melhor com um tubo em «U» cheio de água, em:

1) motores de admissão natural, a plena carga e regime nominal, um pouco atrás do colector de escape. Se não é possivel a plena carga do motor, a medição pode também efectuar-se sem carga, mas a regime nominal, não devendo a resistência ultrapassar 60% do valor admissivel para a plena carga.
2) motores sobrealimentados, só a plena carga e em regime nominal, atrás da turbina.

Para a medição da contrapressão dos gases de escape deve prever-se um furo de 2 a 3 mm. Há que eliminar a rebarba que se produz ao furar, mas sem escarear o interior do furo.

Execução do ponto de medição para a tomada de pressão na conduta de escape. (Fig. 26)

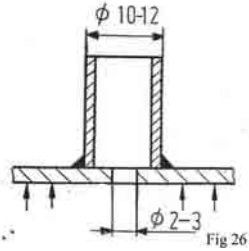


Fig 26

Pontos de medição para contrapressão e temperatura do escape em motores de admissão natural.

Condução do escape para adiante ou para atrás. (Fig. 27)

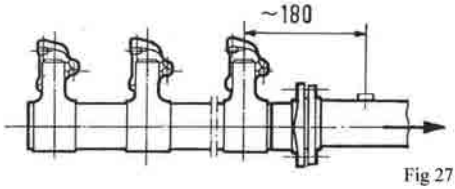


Fig 27

Condução do escape para acima ou para abaixo. (Fig. 28)

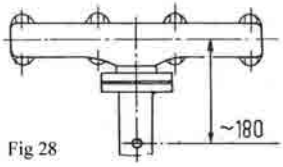


Fig 28

Pontos de medição para contrapressão e temperatura dos gases de escape em motores sobrealimentados. (Fig. 29)

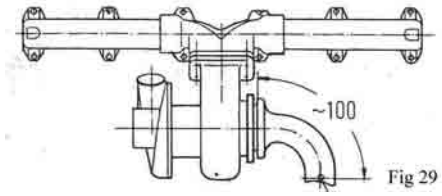
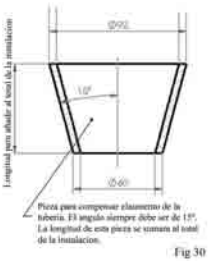


Fig 29

6.9.4 Dimensionamento das condutas de escape e determinação da resistência na conduta

Ao dimensionar a conduta de escape deve-se partir do diâmetro interior do tubo de escape no motor; **não se admitem reduções posteriores.**

Nos diagramas que se apresentam nos items **6.9.6 e 6.9.7** indicam-se os diâmetros de tubo mais usuais e que se devem observar na medida do possivel. Diferenças de diâmetro (só se admite o aumento de diâmetro) entre o colector de escape e a conduta seguinte ou para o silenciador, devem compensar-se mediante as peças de transição correspondentes (ângulo de cone 15º, ver figura 30). As ditas peças entram no cálculo do comprimento da conduta. A resistência na conducta pode obter-se através dos diagramas apresentados nos items **6.9.6 e 6.9.7**


Ø50
15°
Ø60
Pieza para compensar aumento de la tubería. El ángulo siempre debe ser de 15°. La longitud de esta pieza se sumara al total de la instalacion.
Fig 30

Os diagramas foram divididos da seguinte forma:

- Motores de admissão natural **(6.9.6)** até curso do pistão de 280 mm
- Motores sobrealimentados **(6.9.7)** até curso do pistão de 280 mm

Como já comentamos anteriormente, a resistência do conjunto de escape não deve superar os valores que citaremos no próximo item **(6.9.5)**. Admite-se, por exemplo, aumentar a resistência na conducta se a do silenciador diminue correspondentemente ou vice-versa.

Das curvas pode obter-se o diâmetro mínimo necessário para realizar uma instalação correcta. Para compreender o funcionamento dos diagramas veja os exemplos dos items **6.9.6 e 6.9.7** (para motores aspirados e sobrealimentados, respectivamente)

Para os grupos dotados com motores MINSEL, não é necessário realizar um estudo para o diâmetro da tubagem, já que com o diâmetro de Ø50mm que o escape possue, este é suficiente para uma instalação de 20 metros.

ABAMOTOR NÃO RECOMENDA INSTALAÇÕES COM MAIS DE 20 METROS DE COMPRIMENTO TOTAL.

NOTA: Depois do colector de escape e sempre que o silenciador não esteja amarrado ao motor (ver figuras 16 e 18), deve montar-se um tubo flexivel para absorver os movimentos que resultem do funcionamento.

6.9.5 Contrapressões máximas admissiveis para motores aspirados e sobrealimentados

Motor	FABRICANTE	Contrapressão máxima admissível de acordo com o fabricante **[mbar]**
M380-M430-M490-M540	MINSEL	35
M600	MINSEL	40
M608	MINSEL	45
MD150/25LD33010	RUGG/LOMBARDINI	35
RD218/12LD47718	RUGG/LOMBARDINI	35
RD298/9LD62618	RUGG/LOMBARDINI	50
RD290/9LD62610	RUGG/LOMBARDINI	50
MD358	RUGG/LOMBARDINI	60
SP42810/11LD6251819	RUGG/LOMBARDINI	93
LPW2, LPW3, LPW4, LPW4T	LISTER-PETTER	75
Todos os motores DEUTZ*	DEUTZ	30

**Solicite informação (150 kva, 175, 275 kva)*

6.9.6 Exemplo de obtenção do diâmetro mínimo da tubagem para uma instalação com motores aspirados. (Fig. 31)

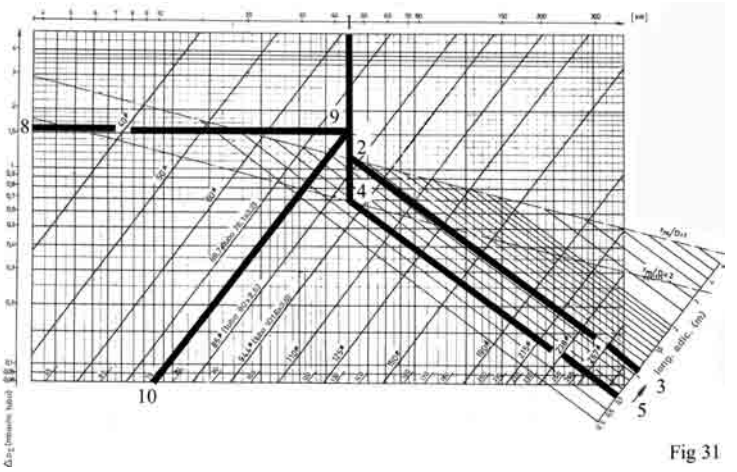


Fig 31

EXEMPLO:

Deseja-se obter o diâmetro mínimo da tubagem para uma instalação que possui:

- 45.5 kw de potência motor
- 15 m de troços rectos
- 2 Cotovelos tipo rm/D=1
- 2 Cotovelos tipo rm/D=2

SOLUÇÃO:

1. Obtém-se a potência do motor do grupo electrógeno que se deseja instalar. (Esta informação está presente na documentação do grupo) 1hp= 0.735 kw [kw]
2. Descer verticalmente desde o ponto 1, até cruzar com a linha do cotovelo "rm /D=1"
3. Obtenção do comprimento equivalente em metros para um cotovelo do tipo "rm /D=1". Segundo o nosso exemplo obtém-se um valor de 1,1 metros para um único cotovelo, mas como temos 2, a distância será de 2,2 metros.
4. Descer verticalmente desde o ponto 1, até cruzar com a linha do cotovelo tipo "rm /D=2".
5. Obtenção do comprimento equivalente em metros para um cotovelo do tipo "rm /D=2". Segundo o nosso exemplo obtém-se um valor de 0,7 metros para um único cotovelo, mas como temos 2, a distância será de 1,4 metros.
6. Obter o comprimento total da tubagem. Para isso somam-se os comprimentos dos troços rectos e os comprimentos equivalentes dos cotovelos.

Distancia total = troços rectos + comprimento equivalente dos cotovelos = 15m + 2,2m + 1,4m = **18,6 m**.

7. Para se obter a resistência do tubo Aps [mbar/m] deve-se fazer:

$$Aps = \frac{\text{Contrapressão máxima admitida pelo fabricante } \mathbf{(6.9.5)}}{\mathbf{Distancia\ total\ em\ metros}} = \frac{\mathbf{30\ mbar}}{\mathbf{18,6}} = \mathbf{1,6\ mbar/m}$$

8. Devemos situar-nos na linha de resistência do tubo "Aps" com o valor obtido no ponto 7 e deslocar-nos horizontalmente (ver linha a grosso do exemplo).
9. Cruze com a linha que desce verticalmente desde a potência do motor.
10. Obtenção do diâmetro MINIMO da tubagem necessária para a instalação Ø 75mm aproximadamente. Se se obtém um valor que não seja comercial, passa-se automaticamente para o diâmetro comercial imediatamente acima.

6.9.7 Exemplo de obtenção do diâmetro mínimo da tubagem para uma instalação com motores aspirados. (Fig. 32)

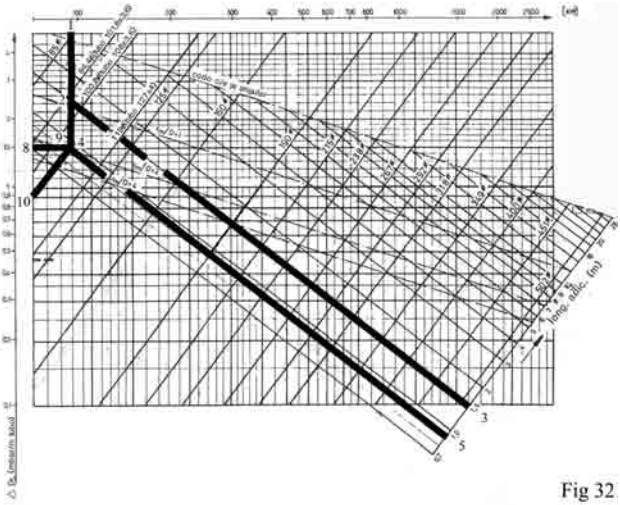


Fig 32

EXEMPLO:

Deseja-se obter o diâmetro mínimo da tubagem para uma instalação que possui:

- 91.1 kw de potência motor (motor TURBO ou sobrealimentado) – BF4M1013EC
- 15 m de troços rectos
- 2 Cotovelos tipo rm/D=1
- 2 Cotovelos tipo rm/D=2

SOLUÇÃO:

1. Obtém-se a potência do motor do grupo electrógeno que se deseja instalar. (Esta informação está presente na documentação do grupo) 1hp= 0.735 kw [kw]
2. Descer verticalmente desde o ponto 1, até cruzar com a linha do cotovelo "rm /D=1"
3. Obtenção do comprimento equivalente em metros para um cotovelo do tipo "rm /D=1". Segundo o nosso exemplo obtém-se um valor de 1,1 metros para um único cotovelo, mas como temos 2, a distância será de 2,2 metros.
4. Descer verticalmente desde o ponto 1, até cruzar com a linha do cotovelo tipo "rm /D=2".
5. Obtenção do comprimento equivalente em metros para um cotovelo do tipo "rm /D=2". Segundo o nosso exemplo obtém-se um valor de 0,7 metros para um único cotovelo, mas como temos 2, a distância será de 1,4 metros.
6. Obter o comprimento total da tubagem. Para isso somam-se os comprimentos dos troços rectos e os comprimentos equivalentes dos cotovelos.

Distancia total = troços rectos + comprimento equivalente dos cotovelos = 15m + 3m + 1,4m = **19,6 m**.

7. Para se obter a resistência do tubo Aps [mbar/m] deve-se fazer:

$$Aps = \frac{\text{Contrapressão máxima admitida pelo fabricante } \mathbf{(6.9.5)}}{\mathbf{Distancia\ total\ em\ metros}} = \frac{\mathbf{30\ mbar}}{\mathbf{19,6}} = \mathbf{1,5\ mbar/m}$$

8. Devemos situar-nos na linha de resistência do tubo "Aps" com o valor obtido no ponto 7 e deslocar-nos horizontalmente (ver linha a grosso do exemplo).
9. Cruze com a linha que desce verticalmente desde a potência do motor.
10. Obtenção do diâmetro MINIMO da tubagem necessária para a instalação Ø 108 mm aproximadamente. Se se obtém um valor que não seja comercial, passa-se automaticamente para o diâmetro comercial imediatamente acima (125 mm).

7. LIGAÇÃO À TERRA

Os grupos electrógenos ABAMOTOR possuem uma pré-instalação à terra. Esta pré-instalação encontra-se montada na bancada e consiste num cabo amarelo-verde, que comunica o grupo com a bancada e e um parafuso enroscado à bancada. Para a ligação do grupo à terra, basta unir a instalação de terra do local, com o parafuso colocado na bancada. ***Não esquecer que a ligação à terra deve realizar-se de acordo com as normas do país onde se instale o grupo.***

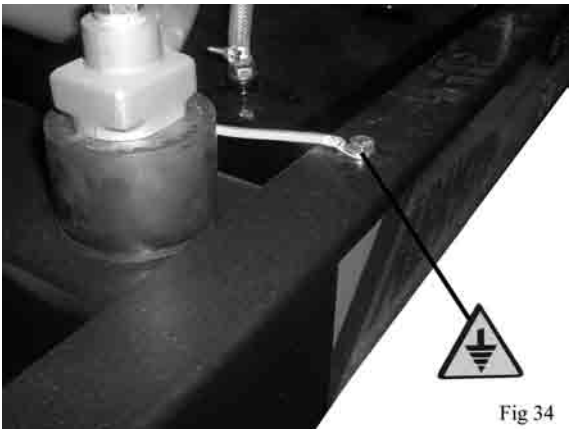


Fig 34

Autocolante da ligação à terra do grupo. (Fig. 33)

Imagem da pré-instalação de terra dos nossos grupos electrógenos. (Fig. 34)

8. ARMAZENAMENTO PROLONGADO

Quando o seu grupo permaneça ou vai permanecer sem ser utilizado durante um período prolongado, pedimos para ter em consideração, para o bem do grupo, as seguintes normas:

1 - Efectue o armazenamento num lugar que não seja excesivamente húmido nem poerento e coloque um plástico, trapo ou manta para proteger o grupo.

2 - Se o grupo não vai ser utilizado durante mais de seis meses, retire o óleo do motor, assim como o filtro de óleo. Quando o grupo for novamente utilizado reponha o óleo.

3 - Retire os injectores e coloque uma pequena quantidade de óleo nos cilindros através dos orificios dos injectores.

4 - Gire o motor manualmente, se tal é possivel, para que o óleo se reparta uniformemente.

5 - Desligue as baterias e pressione o botão de emergência do grupo.

6 - Quando voltar a arrancar de novo o grupo, não se esqueça de realizar as correspondentes revisões de manutenção do quadro, bancada, motor e alternador. (Consultar o presente manual)

Desta forma o seu grupo ficará pronto para um novo arranque quando o desejar.

Ficha mantenimiento/Register of maintenance
Enregistre la maintenance/Folha de manutenção

Revisión/ Review/ Revue/ Revição				
Día/Day/ Jour/ Dia	Mes/Month/ Mois/ Mes	Año/Year/ Année/ Ano	Descripcion/ Description/ Description / Descripção	Taller/ Workshop/ Atelier/ Garagem

Ficha mantenimiento/Register of maintenance
Enregistre la maintenance/Folha de manutenção

Revisión/ Review/ Revue/ Revição				
Día/Day/ Jour/ Dia	Mes/Month/ Mois/ Mes	Año/Year/ Année/ Ano	Descripcion/ Description/ Description / Descripção	Taller/ Workshop/ Atelier/ Garagem

Ficha mantenimiento/Register of maintenance
Enregistre la maintenance/Folha de manutenção

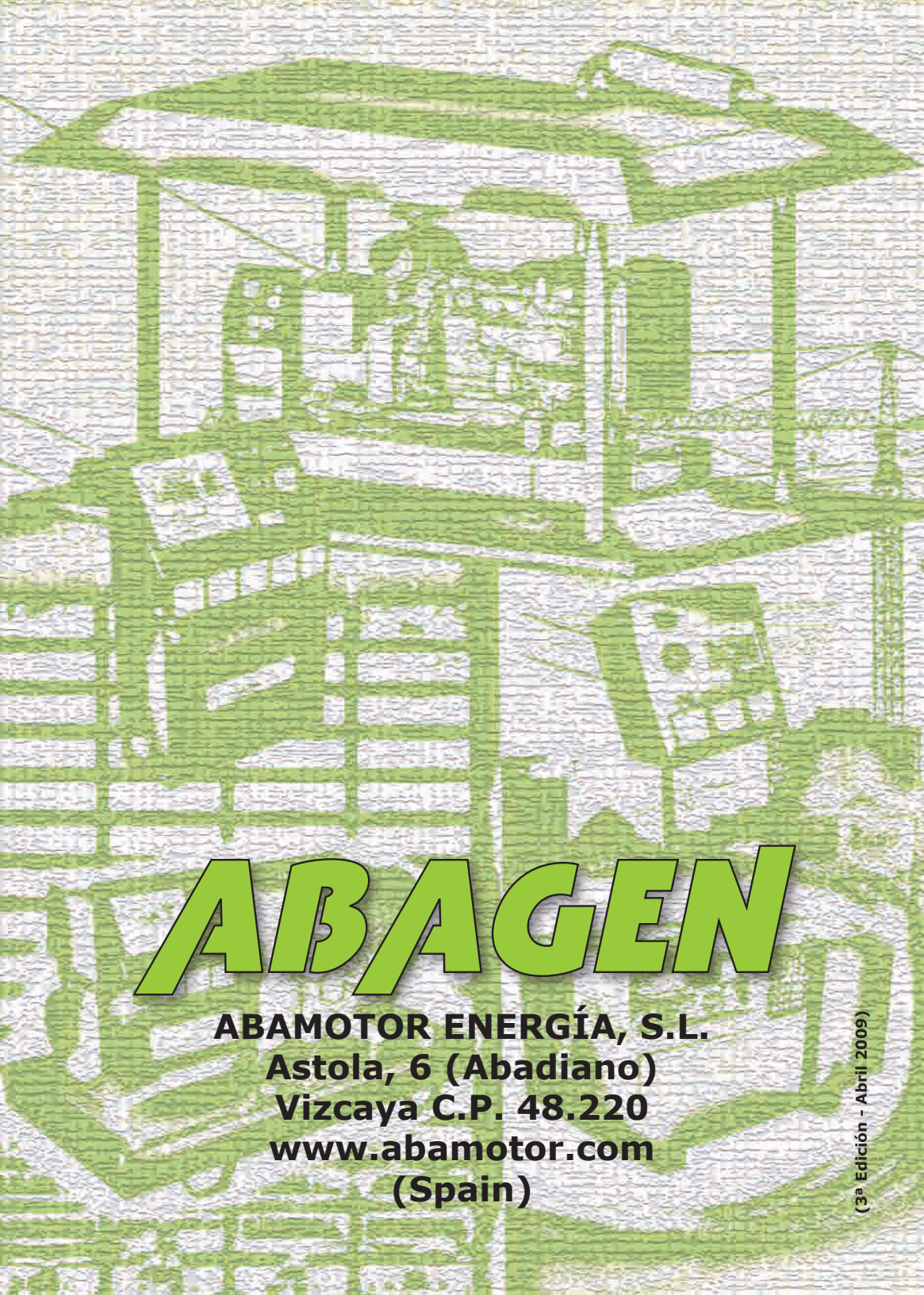
Revisión/ Review/ Revue/ Revição				
Día/Day/ Jour/ Dia	Mes/Month/ Mois/ Mes	Año/Year/ Année/ Ano	Descripcion/ Description/ Description / Descripção	Taller/ Workshop/ Atelier/ Garagem

Ficha mantenimiento/Register of maintenance
Enregistre la maintenance/Folha de manutenção

Revisión/ Review/ Revue/ Revição				
Día/Day/ Jour/ Dia	Mes/Month/ Mois/ Mes	Año/Year/ Année/ Ano	Descripcion/ Description/ Description / Descripção	Taller/ Workshop/ Atelier/ Garagem

Ficha mantenimiento/Register of maintenance
Enregistre la maintenance/Folha de manutenção

Revisión/ Review/ Revue/ Revição				
Día/Day/ Jour/ Dia	Mes/Month/ Mois/ Mes	Año/Year/ Année/ Ano	Descripcion/ Description/ Description / Descripção	Taller/ Workshop/ Atelier/ Garagem



ABAGEN

ABAMOTOR ENERGÍA, S.L.
Astola, 6 (Abadiano)
Vizcaya C.P. 48.220
www.abamotor.com
(Spain)

(3ª Edición - Abril 2009)